Ensayos Económicos | 84

Noviembre de 2024

***In memoriam* Roberto Cortés Conde**
Javier Ortíz Batalla

De la Caja de Conversión al Banco Central
Roberto Cortés Conde

The Real Plan Thirty Years Later. Selected Policy Afterthoughts
Gustavo H. B. Franco

Experiencias de estabilización económica: El caso del Perú 1990-1991
Adrián Armas Rivas y Zenón Quispe Misaico

Uruguay: una historia de estabilización de la inflación y desdolarización en tres (?) pasos
Gerardo Licandro

Pronóstico de inflación de corto plazo en Argentina con modelos *Random Forest*
Federico Forte

La medición de las expectativas de inflación en Argentina: consultoras económicas versus mercados financieros
Patricio J. Temperley

BANCO CENTRAL
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Ensayos Económicos | 84

Noviembre de 2024

Editor

Mauro Alessandro, BCRA

Comité Editorial

Laura D'Amato, UCEMA

Marcos Dal Bianco, UBA

Sebastián Katz, BCRA y UBA

Secretario Ejecutivo

Federico Grillo, BCRA

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

ISSN 1850-6046
Edición electrónica

Banco Central de la República Argentina
San Martín 235 / Edificio San Martín Piso 7, Oficina 701 (C1003ABF)
Ciudad Autónoma de Buenos Aires / Argentina
Tel.: (+5411) 4348-3582/3814
Email: ensayos.economicos@bcra.gob.ar
Página Web: http://www.bcra.gob.ar/PublicacionesEstadisticas/Ensayos_economicos.asp

Fecha de publicación: Noviembre de 2024

Diseño de tapa | Gerencia Principal de Comunicación y Relaciones con la Comunidad, BCRA
Diagramación | Subgerencia General de Investigaciones Económicas, BCRA

Ensayos Económicos está orientada a la publicación de artículos de economía de carácter teórico, empírico o de política aplicada, y busca propiciar el diálogo entre las distintas escuelas del pensamiento económico para contribuir a diseñar y evaluar las políticas adecuadas para sortear los desafíos que la economía argentina enfrenta en su proceso de desarrollo. Las opiniones vertidas son exclusiva responsabilidad de los autores y no se corresponden necesariamente con la visión institucional del BCRA o de sus autoridades.

Esta revista apoya el acceso abierto a su contenido bajo el principio de que la libre disponibilidad de la investigación para el público estimula un mayor desarrollo global del intercambio de conocimiento. Para facilitar una mayor difusión y utilización, los artículos se encuentran bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

Esta licencia permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, y transformar y construir a partir del material original, mientras no sea con fines comerciales, se mencione el origen del material de manera adecuada, brindando un enlace a la licencia e indicando si se han realizado cambios, y se distribuya bajo la misma licencia del original.

Buenos Aires, 29 de noviembre de 2024

En esta nueva edición de Ensayos Económicos, la revista académica del BCRA, realizamos un homenaje a Roberto Cortés Conde, uno de los principales historiadores económicos de nuestro país, recientemente fallecido. Elegimos para ello un texto de Javier Ortíz Batalla, que repasa su vida y sus principales aportes a la historiografía económica y la republicación de su trabajo "De la Caja de Conversión al Banco Central", que saliera en el libro "Historia de las instituciones monetarias argentinas" editado en 2014 por el propio Roberto Cortés Conde, Laura D'Amato y Javier Ortíz Batalla.

A continuación, compartimos tres trabajos basados en las presentaciones realizadas en las Jornadas Monetarias y Bancarias 2024 del BCRA sobre las experiencias de estabilización de Brasil, Perú y Uruguay, que nos permiten obtener valiosas enseñanzas de economías que han logrado reducir y estabilizar su tasa de inflación enfrentando desafíos similares a los que hoy tiene Argentina. El trabajo sobre Brasil es de Gustavo Franco (Expresidente del Banco Central do Brasil), el de Perú de Adrián Armas (Gerente Central de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú) y el de Uruguay de Gerardo Licandro (Gerente de Asesoría Económica del Banco Central del Uruguay).

Finalmente, presentamos dos trabajos bajo el formato de referato doble ciego, que se vinculan con los pronósticos de inflación. En el primero de ellos, Federico Forte (BBVA Research) examina el desempeño de los modelos *Random Forest* para pronosticar la inflación mensual de corto plazo en Argentina, comparando sus resultados con los pronósticos del Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM) que realiza el BCRA y los de los modelos econométricos tradicionales. La ventaja de esta metodología es que permite explorar efectos no lineales en la capacidad predictiva de ciertas variables macroeconómicas sobre la inflación. En el segundo trabajo, Patricio Temperley (BCRA) compara el poder predictivo de las proyecciones de inflación mensual realizadas por las consultoras económicas que participan del REM con la inflación implícita en los mercados financieros para evaluar cuáles fueron mejores para pronosticar la tasa de inflación de Argentina en los últimos años.

Aprovecho la ocasión para convocar a todos los interesados a enviar sus artículos académicos para ser considerados para su eventual publicación en Ensayos Económicos, la tradicional publicación a través de la que el BCRA busca contribuir a enriquecer la discusión sobre teoría y política macroeconómica, moneda y finanzas en nuestro país.

Mauro Alessandro
Editor
Ensayos Económicos - BCRA

Índice

Pág. 5 | ***In memoriam*** **Roberto Cortés Conde**
Javier Ortíz Batalla

Pág. 11 | **De la Caja de Conversión al Banco Central**
Roberto Cortés Conde

Pág. 54 | **The Real Plan Thirty Years Later. Selected Policy Afterthoughts**
Gustavo H. B. Franco

Pág. 93 | **Experiencias de estabilización económica:**
El caso de Perú 1990-1991
Adrián Armas Rivas y Zenón Quispe Misaico

Pág. 130 | **Uruguay: una historia de estabilización de la inflación**
y desdolarización en tres (?) pasos
Gerardo Licandro

Pág 141 | **Pronóstico de inflación de corto plazo en Argentina**
con modelos Random Forest
Federico Forte

Pág 160 | **La medición de las expectativas de inflación en Argentina:**
consultoras económicas versus mercados financieros
Patricio J. Temperley

In memoriam Roberto Cortés Conde

Javier Ortíz Batalla

Quisiera empezar esta conmemoración sobre Roberto Cortés Conde citando casi textualmente palabras que una de sus hijas leyera durante su despedida final y que me llegaran profundamente.

Refiriéndose a su padre ella dijo: “En estas últimas semanas mi hermano Bob nos contó que papá en sus ensueños exclamó: ¡Vive la France! Sabemos exactamente el recuerdo que estas palabras evocaban. A papá le encantaba ir con su padre al cine y cuando salió Casablanca, por los 40s, su padre y él fueron a verla. Eran años de muchos "ismos". Había una escena en particular, que alegró mucho esos años difíciles para los que no creían en “ismos.” La escena transcurre en el bar de Rick, en Casablanca, en tiempos de Vichy, donde unos oficiales nazis comienzan a cantar *Deustcheland über alles*. Víctor Lazlo, que estaba escapando del régimen nazi, contrarresta con *La Marsellaise* y a él se unen los otros refugiados de Casablanca. Todos comienzan a cantar juntos y los oficiales nazis comienzan a callar casi asustados. En ese momento, nos contó papá, todo el teatro entero se paró y comenzó a cantar con los refugiados de la película. La emoción de ese momento dejó a mi padre marcado de por vida. Como Rick, mi padre siempre fue un romántico, luchando con sus palabras y acciones las batallas que sintió tenía que luchar. *"¡Vive la France!"* no era un canto a Francia, tanto como un símbolo de que, aunque pareciera que todo estaba perdido, uno podía levantarse y seguir luchando. Era hacer las paces con las pequeñas y grandes derrotas y seguir adelante. Era conservar cariños, los sueños, y la vida misma todo lo que se pudiera. *¡Vive La France!*, papá.”

Qué bien retratadas en este breve texto algunas de las virtudes de Roberto y qué acierto el modo de presentarlas.

Roberto fue un intelectual de fuste, un lector incansable, de inteligencia aguda y con una amplia formación cultural. Las conclusiones a las que arribaba en sus artículos descansaban siempre sobre un sólido marco analítico respaldado por un amplio despliegue de evidencia empírica que le daba sustento. Su nutrida producción en el campo de la Historia Económica le valió reconocimiento universal llegando a ser el primer no europeo que lideró como Presidente desde 1998 la Asociación Internacional de Historia Económica, y quedar como Presidente Honorario desde entonces. Pero por sobre todas las cosas, nuestro colega fue un luchador incansable, alguien siempre dispuesto de un modo amable a combatir en el campo académico por sus ideales, que no eran ni más ni menos que los de la República y la Libertad.

Trasladado de muy chico a Paraná, donde su padre enseñó en el Instituto del Profesorado, Lengua y Literatura, se trató con intelectuales de la talla de Francisco Romero, hermano mayor de José Luis, Amado Alonso y Pedro Henriquez Ureña, por señalar sólo algunos. Mientras se nutría, además, tanto de la muy poblada biblioteca de su padre, como de sus largas conversaciones con él, circunstancias que marcarían para siempre su vocación por aprender y por emprender un camino académico.

La trágica muerte de su padre cuando Roberto contaba con sólo 12 años fue otro de los hechos aciagos que colaboraron a formar ese carácter determinado y empeñoso y de una voluntad inquebrantable que luego le conocimos. En una Argentina que no contaba todavía con la carrera de Economía, Roberto se inclinó por estudiar Derecho y una vez recibido y luego de una breve incursión en el ejercicio profesional en ese campo ingresó en el recién creado Curso de Especialización en Sociología que dirigía Gino Germani. Fue allí donde pudo reencontrase con los famosos apuntes de Raúl Prebisch Introducción a Keynes y el Ensayo sobre Economía Marxista de Joan Robinson, una de las lideres por entonces de la Escuela de Cambridge. La influencia de Germani, traída de la sociología americana, de un enfoque inclinado por la investigación empírica marcó un antes y un después en su enfoque a la ciencia. Es a partir de entonces que da comienzo su carrera de investigación participando en una iniciativa financiada por la Fundación Rockefeller sobre el impacto de la inmigración en el Rio de La Plata, que dirigió en primera instancia el profesor uruguayo Gustavo Beyhaut, y luego el gran historiador argentino Tulio Halperin Donghi, comenzando con éste una amistad que los llevaría a trabajar en forma conjunta en una serie de proyectos que publicaría luego la Editorial Paidós. Y en 1960 presenta en unas Jornadas de Sociología su celebrado estudio sobre Inmigración y Desarrollo Económico junto al ya mencionado Beyahut, Susana Torrado y Haydee Gorostegui. Y poco después escribe su primer ensayo en historia económica editado por el Instituto di Tella denominado Problemas del Desarrollo Industrial de la Argentina. Desde entonces comenzaría su relación con una serie de intelectuales de la época como su gran amigo Ezequiel Gallo, Oscar Cornbilt, Aldo Ferrer y los hermanos di Tella, algunos de los cuales lo invitaron a formar parte del Comité Editorial de Desarrollo Económico, la reconocida revista del IDES que perdura con éxito hasta nuestros días. En forma contemporánea comenzó su colaboración con Ezequiel Gallo, que con el tiempo culminó con la publicación de su valioso libro La Formación de la Argentina Moderna, editado también por Paidós, pero esta vez en 1967. Desde entonces continuó una amistad inquebrantable con él y con otro de sus más apreciados colegas, Natalio Botana, a quien comenzó a tratar con mucha frecuencia un poco más adelante en el Instituto di Tella.

Es en esa época que Roberto dio inicio a otra de sus grandes líneas de acción que lo acompañarían a lo largo de su vida: la docencia. Entre 1963 y 1966, invitado por el notable emigrado español Nicolas Sánchez Albornoz, uno de los pioneros de la historia económica moderna de su país, enseñó en la Universidad Nacional del Litoral, y entre 1967 y 1968 precedió al gran historiador y economista cubano Carlos Diaz Alejandro, autor de sus célebres Ensayos, enseñando historia económica de América Latina en la Universidad de Yale. Fue durante esa experiencia que junto a Stanley Stein coordinó un proyecto que dio origen a dos volúmenes de importancia: *A Guide to Latin American Economic History*, coeditado con el previamente citado profesor de Princeton y *The Export Economies of Latin America,* coeditado con Shane Hunt de *Boston University*. Y para la misma

época,1970, financiado por la beca Guggenheim, se desempeñó en Oxford como asociado senior comenzando una nueva investigación que culminó con la publicación por Editorial Sudamericana de su importante obra El Progreso Argentino.

Recién en 1980 retomaría, producto de distintas circunstancias que lo habían mantenido alejado de esa actividad, la docencia con un celebrado Seminario sobre Historia Monetaria en el último año de la carrera de Economía de la UCA, donde por entonces también enseñaban historia Carlos Carballo (Historia Económica Argentina) y Ezequiel Gallo (Historia Económica Mundial). Tuvo allí un conjunto de alumnos que bajo su inspiración siguieron su huella, como Gerry della Paolera, Carlos Newland, el que escribe, Luisa Zorraquín, Mariano Filippini y Sole Olcese, entre otros.

Ese seminario dio origen a lo que yo personalmente considero su aporte más relevante a la historia económica de nuestro país, Dinero, Deuda y Crisis, libro editado por Sudamericana en 1989 y que tiendo a comparar en importancia y por su contenido para Argentina al célebre libro que Milton Friedman y Anne Schwartz concibieran para nuestro gran vecino del norte *A Monetary History of the United States*. En esa obra Roberto, mediante una cuidadosa reconstrucción de los agregados monetarios, en particular de una correcta reinterpretación de las llamadas "notas metálicas" de los Bancos de la Provincia de Buenos Aires y del Banco Nacional, reformuló el origen de las dificultades de la Argentina con el sistema de Patrón Oro a fines del siglo XIX. A diferencia de la visión tradicional enunciada por John Williams y Alec Ford, y prevalente hasta entonces, que exponían a factores externos como causante de las crisis recurrentes e insalvables experimentadas por nuestro país en la segunda mitad del siglo XIX, Roberto, ahora con series monetarias corregidas, puso el énfasis en el papel que habían tenido el sostenimiento de políticas fiscales y monetarias excesivamente expansivas, inconsistentes con regímenes cambiarios de tipo de cambio fijo y libre movilidad de capitales. Aportes posteriores de autores como Alan Taylor o de Gerry della Paolera en su tesis doctoral en Chicago, proveyeron aún de mayor sustento estadístico y analítico la tesis de Roberto, que por esta obra se hizo justo merecedor del Premio Nacional de Historia.

Ya en 1984, y vuelta la democracia, e invitado por el nuevo decano el Dr. Bulygin, Roberto, junto a un conjunto de otros importantes economistas como Guido di Tella, Roberto Lavagna y el Licenciado Domínguez tomaron la responsabilidad en la facultad de Derecho y Ciencias Sociales de la UBA de modernizar el curso de segundo año de Economía Política. Tuve la fortuna de acompañarlo en esa riesgosa aventura, y digo riesgosa, pues comenzábamos el curso con un par de semanas de enseñanza de matemáticas puras estudiando los capítulos introductorios del libro de Fundamentos Matemáticos de Alpha Chiang, para luego adentrarnos en el texto Introducción a la Economía de Lipsey, un texto habitual, pero en las Facultades de Económicas. Ante nuestra sorpresa los cursos comenzaron a llenarse y pronto tuvimos un conjunto muy importante de alumnos destacados que eran capaces de seguir perfectamente las clases. Entre ellos recuerdo a Juan Curutchet, ex Presidente del Banco Provincia y hoy Superintendente de Bancos, que tuvo el arrojo de presentarse libre y obtener la máxima calificación. Menciono este paso por Derecho que transcurrió entre 1984 y 1990 porque fue una experiencia que Roberto siempre recordó con gran satisfacción.

En 1991, comenzado el tumultuoso pero fructífero proceso de creación de la Universidad di Tella, Roberto, invitado por Rolf Mantel, se mudó a la Universidad de San Andrés. Dejo así al conjunto excepcional de científicos sociales con los que había interactuado por tanto tiempo como Ana María Martirena Mantel, Ezequiel Gallo, Natalio Botana, Francis Korn, Javier Villanueva, Julio Berlinski, Juan Carlos Torre y más adelante un muy joven Pablo Gerchunoff, el recordado y tan querido Alfredo Canavese y Juan Llach. Pero lo hizo para unirse a un grupo reducido, pero también muy destacado de profesores como el mismo Rolf, Víctor Yohai, Osvaldo Schenone, Juan Carlos de Pablo e Ignacio Zalduendo. Fue este tal vez su periodo más prolífico como docente, llegando en 2002 a ser nombrado Profesor Emérito de dicha Institución, luego de haber sido director del Departamento de Economía. De allí salieron importantes historiadores económicos de la actualidad como Mauricio Drelichman, hoy docente en Canadá, y Carola Frydman, que actualmente se desempeña como profesora en MIT.

Fue durante esa década que, invitado por John Coastworth, se desempeñó como profesor en la Universidad de Chicago en 1991 y 1992, en Harvard en 1998, así como en Texas y en la Universidad Hebrea.

A pesar de esta nutrida agenda docente, sus publicaciones siguieron surgiendo. Ya miembro de las Academias de Historia y de Ciencias Económicas en 1998 publicó Progreso y Declinación de la Economía Argentina, su abarcativa Historia Económica Mundial en 2003 seguida por La Economía Política de la Argentina del Siglo XX, que fuera luego publicada en inglés por *Cambridge University Press*, todos productos muy vinculados a los cursos que dictara en los años noventa.

También durante esa década participó como editor, junto a John Coastworth y Victor Bulmer-Thomas, de una Historia Económica de América Latina también editada por *Cambridge University Press*. Mientras esto ocurría continuaba acumulando distinciones como el Premio Konex o la muy relevante Orden de Isabel la Católica.

Durante sus últimos años inició una triada de libros, la Historia de las Instituciones Monetarias argentinas, coeditada con Laura D´Amato y con quien escribe y publicada por Editorial Temas, una reseña bibliográfica denominada Nueva Historia Económica Argentina, con Gerardo della Paolera, y en la que participaron académicos, como Eduardo Miguez, Pablo Gerchunoff, Andrés Regalsky y yo, y finalmente La Economía de Perón, producida con quien escribe, Gerardo della Paolera y Laura D'Amato. Este último libro contó con el auspicio de la Academia Nacional de la Historia y la colaboración de un grupo selecto de economistas e historiadores, intentando llevar a cabo una análisis exhaustivo de las políticas del periodo peronista de 1946 a 1955, de sus condiciones iniciales y externas, y de su legado, un estudio que resultó en una visión algo distante de un conjunto de versiones recientes y ciertamente algo más complacientes en general con el periodo. La Segunda versión extendida de este volumen llegó a manos de Roberto ya convaleciente, pero lo llenó de satisfacción.

Finalmente entre sus aportes importantes a la historia económica argentina, y que ha llevado a muchos a denominarlo como el Padre de la Historia Económica Moderna de nuestro país, cabe señalar en primer lugar, sus distintas publicaciones, las primeras en la década del 70, que

contradiciendo a la Escuela Histórica Alemana y a autores como Scobie o Ricardo Ortiz le dio un sustento empírico sólido, a los motivos de la inmigración desde Europa hacia Argentina, mediante la construcción de series de salarios reales de 30 años de duración. Así, mediante dicha cuidadosa reconstrucción de remuneraciones salariales reales a ambos lados del océano, usó la amplia diferencia a favor de Argentina como una razón capaz de explicar perfectamente por qué existían estos flujos masivos permanentes hacia nuestro país, contradiciendo las explicaciones más pesimistas prevalecientes previamente, que eran incapaces de explicar porque, si las condiciones encontradas a su llegada eran tan negativas, habían continuado arribando migrantes durante tanto tiempo a nuestras costas. Estas series fueron usadas luego por Jeffrey Williamson de Harvard para sus estudios masivos sobre flujos de migración durante la "*Belle Epoque"* arribando a conclusiones similares. Un segundo aporte que vale la pena rescatar es su enfoque tomado de John North del "crecimiento basado en el bien primario exportador", particularmente su publicación por Harper y Row sobre Las Primeras Etapas de Modernización de la América Hispana. Estos escritos se constituyeron en un importante desafío a las ideas "cepalianas" de la imposibilidad de los productores de bienes primarios para desarrollarse, ideas fuertemente inspiradas en Rostow, Rosenstein-Rodin y el mismo Raúl Prebisch, vinculadas con las Teorías del "Big Push", las etapas del desarrollo y el pesimismo exportador. Y finalmente, sus muy relevantes aportes a la reconstrucción de series del PIB del siglo XIX, que extendían las producidas por della Paolera y quien escribe, en nuestro documento Dinero, Intermediación Financiera y Nivel de Actividad en 110 Años de Historia Económica Argentina, producido como un encargo por parte de las autoridades de nuestro Banco Central para la conmemoración del aniversario de su creación. Estas nuevas series de Roberto surgieron de distintos documentos de trabajo producidos en UDESA con Marcela Harriague, acompañados por una serie de estudios sobre cuentas nacionales provinciales o regionales, como los de Beatriz Bragoni y Luis Coria para Mendoza, o Florencia Araoz, Esteban Nicolini, Carlos Scrimini y María Parolo para Tucumán, para citar sólo algunos casos.

Por último, en este terreno, quiero destacar su aporte a la monumental obra de la Academia Nacional de la Historia publicada en 2001 por Editorial Planeta con el título de Nueva Historia de la Nación Argentina, una obra extraordinariamente abarcativa y profunda sobre los distintos campos de nuestra Historia.

Una descripción de Roberto no estaría completa sin referirnos a sus notables aptitudes para la construcción institucional. Sus tareas de "bombero" para tratar de poner a flote financieramente al Instituto di Tella siendo muy joven y recién llegado al país, la obtención de un importante "*endowment*" del BID para poder lanzar la escuela para funcionarios públicos de América Latina que actuó como respirador artificial del Instituto durante los muy difíciles años 80, la creación de un innovativo posgrado en Historia a comienzo de esa misma década también en dicha institución, y su paso fundacional por San Andrés. A lo que debiera agregarse su invaluable aporte a dos Academias y la muy accidentada, pero finalmente felizmente exitosa organización del Congreso Mundial de Historia Económica en Buenos Aires.

Pero todas estas dimensiones: la de notable investigador de alcance universal, prolífico docente a través del mundo, y constructor de instituciones, estaría incompleta sin volver a señalar a Roberto como al idealista con voluntad de hierro que fue. Espero no estar cometiendo ninguna indiscreción

en contar una última anécdota para ilustrar el lado profundamente humano de Roberto. Su hija María José contó que en la última conversación que mantuvo con su padre, éste le preguntó con gran preocupación si había sido un buen padre. Que duda tan noble para alguien con un exterior tan enérgico y decidido. Pero eso también era Roberto, el hijo que debió asumir tempranamente el papel de padre de sus hermanos y combatir con coraje, el mismo que mostró en cada uno de sus debates intelectuales, todos los días de la muy interesante vida que se forjó para sí mismo.

A modo de homenaje a Roberto, Ensayos Económicos vuelve a publicar su trabajo "De la Caja de Conversión al Banco Central", que saliera en 2014 en el libro "Historia de las instituciones monetarias argentinas".

De la Caja de Conversión al Banco Central

Roberto Cortés Conde*
Universidad de San Andrés, Argentina

Resumen

Este trabajo analiza la crisis económica de 1930 en Argentina, destacando sus causas, desarrollo y las respuestas gubernamentales, en comparación con lo que sucedió en los países estudiados por Bernanke y James (1990). A diferencia de la crisis estadounidense, marcada por un colapso bursátil y financiero, en Argentina la crisis fue impulsada por el desplome de los precios agropecuarios, lo que afectó severamente los ingresos públicos y privados, desencadenando problemas en el sistema bancario y una recesión generalizada. Se examinan las medidas adoptadas por los gobiernos de Irigoyen, Uriburu y Justo entre 1929 y 1935, para determinar si estas respuestas buscaron mitigar los efectos contractivos o fueron reacciones pragmáticas ante la gravedad de los acontecimientos, y se comparan los efectos de la crisis en el país en relación a los estudiados en el caso de otros países. También, se estudia cuál fue el papel que tuvieron las instituciones monetarias existentes, en particular la Caja de Conversión, con sus notables modificaciones en 1931 y 1932, y el Banco Central creado en 1935.

Clasificación JEL: N10, N16.

Palabras clave: Argentina, bancos centrales, Caja de Conversión, crisis del treinta, depresión económica, instituciones monetarias, política económica.

* Se agradece la colaboración de Juan Cruz López Barrios como asistente de investigación para la elaboración de tablas y gráficos. Este trabajo se publicó en 2014 en el libro "Historia de las instituciones monetarias argentinas" de Cortes Conde, D'Amato y Ortiz Batalla. Las opiniones vertidas en el presente trabajo son de los autores y no se corresponden necesariamente con las del BCRA o sus autoridades.

From the Currency Board to the Central Bank

Roberto Cortés Conde
University of San Andrés, Argentina

Abstract

This paper analyzes the 1930 economic crisis in Argentina, highlighting its causes, development, and policy responses, in comparison to the events in the countries studied by Bernanke and James (1990). Unlike the U.S. crisis, marked by a stock market and financial collapse, the Argentine crisis was driven by the collapse of agricultural prices, which severely impacted both public and private revenues, triggering problems in the banking system and leading to a widespread recession. The study examines the measures adopted by the governments of Irigoyen, Uriburu, and Justo between 1929 and 1935, to determine whether these responses aimed to mitigate the contractionary effects or were pragmatic reactions to the severity of the events. The effects of the crisis in Argentina are compared with those in other countries. Additionally, the paper investigates the role of existing monetary institutions, particularly the Caja de Conversión, with its significant changes in 1931 and 1932, and the Central Bank established in 1935.

JEL Classification: N10, N16.

Keywords: Argentina, central banks, Currency Board, economic depression, economic policy, monetary institutions, the Great Depression.

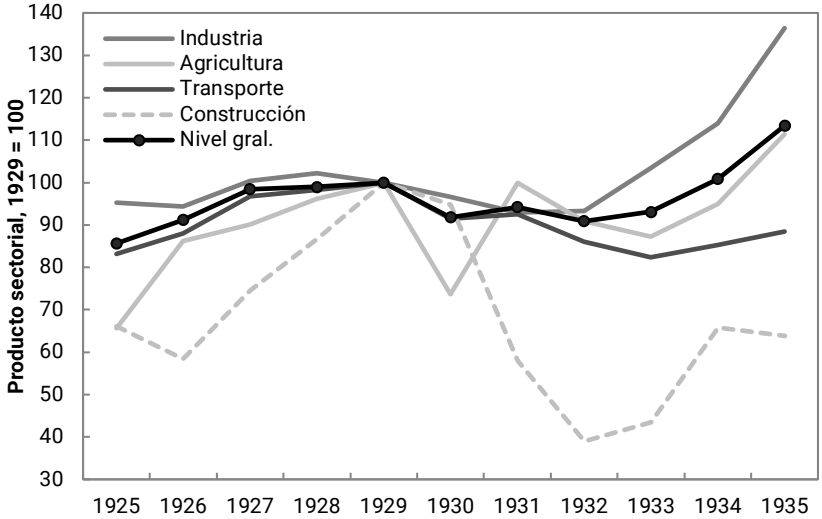
1. Introducción

La reciente crisis financiera internacional ha renovado el interés por el estudio de la crisis de 1930, la generalizada caída de precios y la depresión de la actividad económica que siguió en muchos de los países del mundo. Estudiosos como Ben Bernanke y Christina Romer, que contribuyeron en las últimas décadas al debate académico sobre sus causas, tuvieron un papel destacado, especialmente el primero, en la toma de decisiones para afrontar la de 2008, buscando no repetir las circunstancias que llevaron a la depresión en los años treinta.

En esta parte del trabajo nos proponemos tratar las circunstancias que condujeron a la crisis de la década de 1930 en la Argentina, y las medidas con las que se reaccionó ante ella, comparado con lo que sucedió en los países estudiados por Bernanke y James (1990).

La secuencia en que se desarrollaron los acontecimientos en Argentina fue distinta a la de los Estados Unidos, ya que en Argentina no hubo un *crash* de la Bolsa ni estalló una crisis financiera, con sus consecuencias sobre el crédito y el consumo.[1] En este caso la crisis se produjo por el desplome de los precios del sector agropecuario, que arrastró su ingreso y el del gobierno, dejando al borde de la quiebra al sistema bancario y extendiéndose así a toda la economía. Tampoco fue la caída de los precios de los activos (*equities*, bonos) y su incidencia en el consumo, sino la catastrófica caída de los precios agrícolas.[2] No hubo una muy fuerte reducción del volumen físico de la producción agropecuaria (salvo en la agricultura, en 1930, por el fracaso de la cosecha), sino de sus precios, aunque también tuvo lugar una importante caída en actividad de la construcción, que se extendió al gobierno, los bancos, los servicios y la industria (ver el Gráfico 1).[3]

Gráfico 1. Producto bruto interno por sectores



Fuente: Cortés Conde, R. (2009).

1 Bernanke, B. y James, H. (1990).
2 Romer, C. (1990).
3

Cambios del PBI por Sectores

	Total	Industria	Agricultura	Ganadería	Transporte	Comercio	Gobierno	Construcción
1928-1935	15%	34%	16%	7%	-10%	14%	30%	-26%

Fuente: Cortés Conde, R. (2009).

Como se advierte en el Cuadro 1, tomado de Romer (1990), la caída de la producción industrial en la Argentina fue menos pronunciada y menos extendida que en otros países que se mantuvieron por más tiempo en el patrón oro (ver también el Gráfico 2). ¿Fue ello resultado de las medidas adoptadas por el gobierno argentino, empezando por la salida del patrón oro en 1929? ¿O es que los distintos gobiernos en Argentina tomaron medidas keynesianas antes que Keynes?

Cuadro 1. Declinación de la producción industrial, pico a valle
Frecuencia anual

País	Declinación
Estados Unidos	46,8%
Reino Unido	16,2%
Canadá	42,4%
Argentina	17,0%

Fuente: *Encyclopædia Britannica Online*.

Gráfico 2. PBI comparado

Fuentes: Argentina: Cortés Conde, R. (2009), Estados Unidos: *Bureau of Economic Analysis*, Reino Unido: Officer (2011), Canadá, Bélgica y Brasil: Ferreres, O. (2011), Francia: Mitchell, B. (1975).

La Argentina fue uno de los primeros países en abandonar el patrón oro en 1929. Posteriormente, entre 1929 y 1935, sus sucesivos gobiernos tomaron medidas que habrían servido para evitar la deflación y la depresión de la actividad económica. Nuestro interés es conocer si ellas respondieron al objetivo de evitar los efectos contractivos de la crisis, o si se trató de respuestas pragmáticas a problemas que se fueron presentando con creciente gravedad y urgencia, más que de políticas explícitas para expandir el gasto o el dinero y, de ese modo, la demanda agregada. Finalmente, comparar los efectos de la crisis en el país en relación a los estudiados en el caso de otros países. También, estudiar cuál fue el papel que tuvieron las instituciones monetarias existentes, en particular la Caja de Conversión, con sus notables modificaciones en 1931 y 1932, y el Banco Central creado en 1935.

Respecto a lo que sucedió en Argentina, analizamos las medidas adoptadas por los diferentes gobiernos (Irigoyen en 1929, Uriburu en 1931, Justo en 1932, 1933 y 1935) en respuesta al *shock* que produjo el derrumbe de los precios de las exportaciones, cuyos efectos se advirtieron originariamente en el sector agropecuario y en el gobierno (porque sus ingresos provenían de los impuestos al comercio internacional), y que luego se extendieron al sistema bancario local, fuertemente comprometido por las deudas del gobierno y de los agricultores, a la construcción y a toda la actividad económica.

1.1. El debate sobre la crisis de los años treinta en la literatura

El debate se centró sobre cuáles fueron las causas que llevaron a que una crisis cíclica continuara en deflación y en una seria depresión, y se remonta al renombrado trabajo de Friedman y Schwartz (1971), en el que se sostiene que fueron los errores de política de la Reserva Federal (que no compensaron con emisión, comprando Bonos del gobierno), los que, unidos a la caída de la cantidad de dinero provocada por los pánicos bancarios, el aumento de la relación circulante-depósitos con la caída de depósitos y las quiebras de los bancos (que llevó a la eliminación del uso de depósitos como dinero), habrían conducido a la subsiguiente depresión.[4]

En otro extremo, Temin (2000) sostiene que fue el sesgo deflacionario de las reglas del patrón oro lo que produjo la caída del consumo, la deflación y la consiguiente depresión.[5]

La tesis que sostiene que la adhesión a las reglas del patrón oro condujo de la crisis a la depresión, postulada por Eichengreen (1992), Eichengreen y Sachs (1985 y 1986), y más recientemente por Bernanke (1983), Bernanke y James (1990) y Romer (2003), pareciera que es hoy no sólo la más aceptada, sino aquella en la que se fundaron las medidas anti contractivas adoptadas por la Fed desde 2008 (baja tasa interés y luego *Quantitative Easing*) y por la tesorería de Estados Unidos (aumento de la deuda pública).[6]

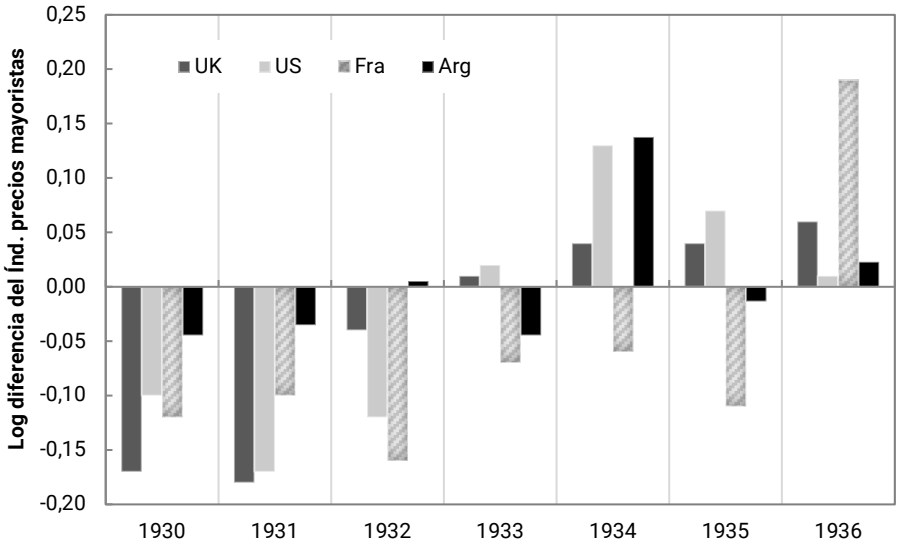
Bernanke y James (1990) consideran que el mal manejo monetario característico del régimen del patrón oro fue la causa de la crisis, pero que está menos claro cuáles fueron los mecanismos que condujeron de la deflación a la depresión. Sostienen que la deflación, provocada por seguir las reglas del patrón oro, fue la causa de los pánicos bancarios que, interfiriendo en los flujos normales del crédito, afectaron la economía real, y entienden que los canales a través de los que la deflación se convertía en depresión, que la literatura no había analizado antes, se encuentran en los efectos que tiene la deflación sobre los salarios reales y, por ende, en la rentabilidad de las empresas y en la tasa real de interés. La *debt deflation* aumentó el valor real de la deuda produciendo un estado de penuria financiera en la que desaparecieron los créditos, con sus consecuencias negativas sobre la economía real.[7]

4 Aunque en alguna medida se compraron Bonos del gobierno, no fue suficiente. Friedman, M. y Schwartz, A. (1971).
5 Temin, P. (2000) en Engerman, S. y Gallman, R. (eds.); pp. 301-32.
6 Eichengreen, B. y Sachs, J. (1985); pp. 925-946. Eichengreen, B. y Sachs, J. (1986); pp. 67-71.
7 Fisher, I. (1933).

1.2. Dentro o fuera del patrón oro. La comparación internacional en Bernanke y James

En su investigación empírica, Bernake y James (1990) muestran que los países que se mantuvieron en el patrón oro tuvieron depresiones más severas y prolongadas que los que salieron de ese régimen. Ellos encuentran evidencia de una fuerte correlación entre la permanencia en el patrón oro y una mayor y prolongada deflación (ver el Gráfico 3). En Estados Unidos y el Reino Unido, la caída de precios mayoristas fue más pronunciada y continuó hasta 1932, mientras que en Argentina éstos se recuperaron en 1932. En 1933, tras la devaluación, los precios se recuperaron en Estados Unidos y el Reino Unido, mientras que en Argentina, el cambio fijo de hecho, entre 1931 y 1933, se tradujo en una caída de precios. La recuperación de precios en 1934 fue fuerte tanto en Estados Unidos como en Argentina, en este último por la política cambiaria (devaluación de 1933). En 1935 continuaron las mejoras en aquellos países, pero la política monetaria argentina contractiva hizo que los precios bajaran. En 1936 Francia, que se había mantenido en el patrón oro, lo abandonó, devaluando, y los precios subieron en todos esos países.

Gráfico 3. Evolución de los precios mayoristas



Fuente: Bernanke, B. y James, H. (1990).

Los países que estuvieron fuera del patrón oro estabilizaron sus precios después de 1931, y pasaron, inclusive, a una moderada inflación. La actividad económica mejoró en los países fuera del patrón oro mientras que la depresión se acentuó en los otros.[8] Para los autores, la baja de los precios se tradujo en un alza de los salarios reales que redujo la rentabilidad de las empresas. El aumento de la tasa real de interés afectó el gasto y el crédito y disminuyó el patrimonio, debido a la caída de los precios de los activos, reduciendo el gasto agregado y dando lugar a una depresión de la economía real. Aunque Bernanke y James no la consideran, Argentina, como dijimos, fue uno de los países que más temprano abandonó el patrón oro el 16 de diciembre de 1929. Se refieren, en cambio, a Nueva Zelandia y Australia, que lo hicieron el mismo año, pero sin especificar que estos países tienen características distintas a los países europeos y Estados Unidos y que, como economías pequeñas y abiertas y predominantemente basadas en actividades primarias, son más similares a la Argentina.

8 Ver Bernanke, B. y James, H. (1990); Tabla 4.

El estudio del caso argentino permitiría detenernos en las diferencias, algunas de las cuales ya habían sido señaladas por otros autores.[9]

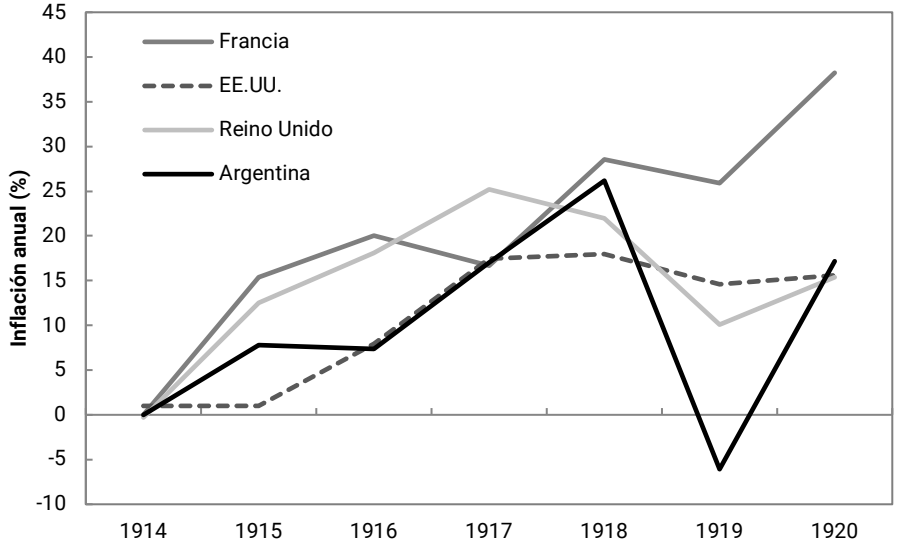
2. La crisis de 1930 en Argentina. La caída de los precios de exportación 1925-1932

2.1. Antecedentes. La Primera Guerra Mundial y la posguerra

Al comienzo de la Primera Guerra Mundial, en agosto de 1914, los países en conflicto decidieron la suspensión de la convertibilidad de sus billetes. Argentina, que sufrió una fuerte salida de oro cuando las sucursales de los bancos europeos remitieron oro a sus casas matrices, decidió también hacerlo con la Caja de Conversión. A su vez, y ante el peligro de una fuerte contracción monetaria (supuestamente por eventuales bloqueos navales en Europa que frenarían las exportaciones y las importaciones) se dictó una ley autorizando a la Caja a emitir en base a redescuentos de créditos del Banco Nación. Aunque esa facultad no se usó entonces, fue una disposición a la que se apeló en 1931. Es decir, ya desde 1913 el régimen tenía una cláusula de escape.

En Europa, la suspensión de la convertibilidad permitió emitir para financiar los gastos de guerra (aun en Gran Bretaña) y produjo un aumento generalizado de precios en la posguerra (ya que en los años del conflicto éstos estuvieron controlados). Pero en Argentina, la Caja de Conversión continuó manteniendo la misma proporción de 100% de reservas de oro para la emisión, por lo que no hubo, como en los países en guerra, una expansión primaria basada en el crédito, y la suba de precios siguió, en general, la tendencia internacional (ver el Grafico 4).

Gráfico 4. Inflación comparada durante la Primera Guerra Mundial

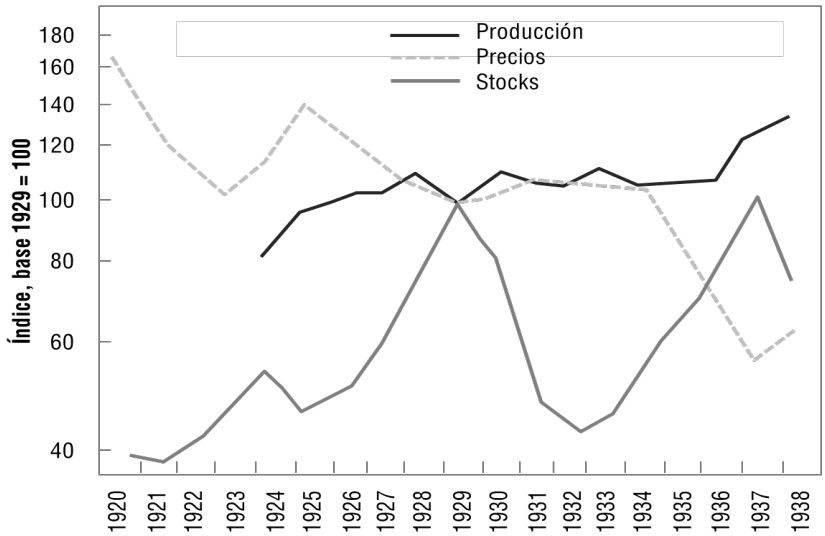


Fuente: Ferreres, O. (2011).

9 Díaz Alejandro, C. (1981), Bevarraggi Allende, W. (1954) y Diaz Alejandro, C. (1983); p. 22, muestran que no existe evidencia de que Argentina haya adoptado políticas presupuestarias de pleno empleo, sino lo contario. Phelps, V. (1938) y della Paolera, G. y Taylor, A. (2003); p. 209, sostienen que no se puede asignar la recuperación a la política fiscal ya que fue contractiva, aunque la política monetaria sí fue expansiva. Gerchunoff, P. y Llach, L. (1998), sostienen que hubo un fiel apego a la disciplina fiscal. Cortés Conde, R. (2004); p. 17. Cortes Conde, R. (2005).

Gran Bretaña había vuelto a la convertibilidad en 1925, subiendo la tasa de interés para evitar la salida de oro, lo que le produjo una recesión. Debido a las asimetrías, consecuencia de las políticas de esterilización, los efectos deflacionarios de la vuelta al patrón oro se notaron en los países que habían hecho el esfuerzo de volver a la vieja paridad: en Gran Bretaña, y no en Francia, que devaluó su moneda cinco veces, ni en Italia, aunque con Mussolini la lira se revaluó, ni en Alemania, que tuvo una devaluación mayúscula, creando problemas no sólo en el comercio sino generando, además, una gran volatilidad en los movimientos de capital.

Gráfico 5. Precios, producción y stock mundial de trigo



Fuente: Kindleberger, C. (1973).

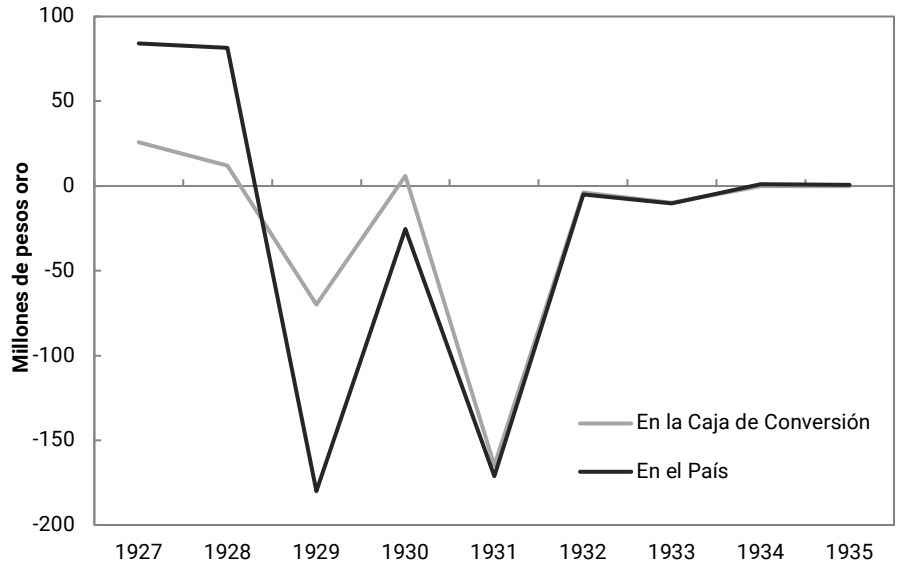
Desde mediados de la década de 1920, Argentina se vio perjudicada por la caída de los precios de los productos agrícolas debido al proteccionismo y a la sobreproducción mundial (ver Gráficos 5 y 6), además de por la volatilidad de los flujos de capitales, las asimetrías del comercio, los problemas de pago por deudas de guerra y la política de baja de tasas de interés de la Fed, que impulsó movimientos al exterior de capitales norteamericanos de corto plazo que retornaron abruptamente cuando la Fed volvió a subirlas.[10] Fue a esa circunstancia a la que respondió la medida del gobierno argentino que en diciembre de 1929, antes del derrumbe de la bolsa de Nueva York, suspendió la convertibilidad en la Caja de Conversión, abandonando el patrón oro (ver el Gráfico 7).

10 Kindleberger, C. (1973); p. 336 en Schuker, S. (1974); pp. 1045-1047.

Gráfico 6. Precios agrícolas en francos

Nota: Francos oro hasta 1935.
Fuente: Elaboración propia en base a Anuario Geográfico Argentino (1937).

Gráfico 7. Saldos Anuales en la Caja de Conversión: 1927-1935



Fuente: Baiocco, P. (1937).

2.2. El estallido de la crisis. Características y secuencia en Argentina

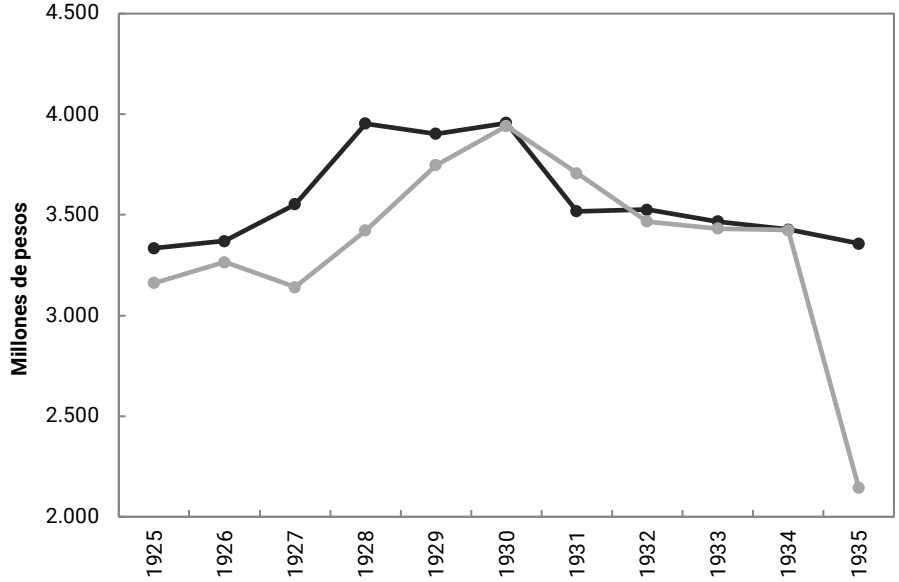
Mientras que el abandono del patrón oro se decidió ante la salida del metálico, el derrumbe de los precios agrícolas produjo una caída de 67% en el valor de las exportaciones entre 1928 y 1932, con efectos que se trasmitieron al conjunto de la economía. Ello hizo que el gobierno reaccionara con las medidas que se enumeran más adelante.

Gráfico 8. Exportaciones e ingresos fiscales

Fuente: Cortés Conde, R. (2009) y Anuario Geográfico Argentino.

También cayeron los ingresos del gobierno, que dependían de los impuestos a las importaciones, aunque hubo alguna mejora gracias a las reformas fiscales. Los ingresos que registra la tesorería en base a las entradas de la caja subieron mucho más en 1935 al serle transferidos los beneficios de la revaluación del oro en el Banco Central. Pero a diferencia de los Estados Unidos, no se trató de un desplome de los valores de la Bolsa, ya que en la de Buenos Aires, entre 1929 y 1930, los valores bajaron sólo un 6,8%. Tampoco se trató de una caída de los préstamos, ya que entre 1929 y 1931 se mantuvieron en los mismos niveles, aunque ello se debió al aumento de la cartera morosa (ver Gráficos 8 y 9) y recién cayeron varios años después, en 1933, como consecuencia de la penuria económica.

Gráfico 9. Préstamos y depósitos

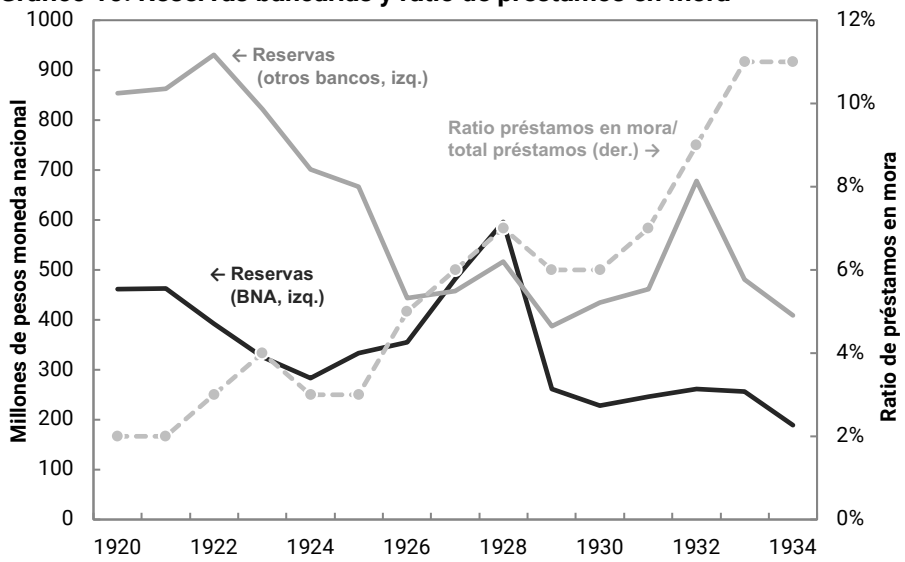


Ver además el Cuadro 13 del Anexo.
Fuente: Baiocco, P. (1937).

Fue entonces el derrumbe de los precios agrícolas lo que produjo la enorme pérdida patrimonial del sector agropecuario, al que acompañó la caída de los ingresos de los servicios, también afectados por la caída de los ingresos agrícolas y de los vinculados al comercio, y de la muy importante actividad de la construcción. Para el sector agropecuario, el derrumbe de sus precios se reflejó en el valor de sus activos pero, como sus pasivos continuaron en los mismos niveles en términos nominales, produjo un serio quebranto patrimonial. La situación de los bancos no fue mejor, ya que sus pasivos quedaron fijos en términos nominales mientras que en el activo, el valor del colateral de sus créditos se había derrumbado, trasmitiéndole la falencia de sus clientes. La cartera en mora se duplicó, aunque es probable que esa magnitud sea mayor, ya que la gerencia de los bancos trataba de no pasar a pérdidas muchos de los préstamos de sus clientes, renovándolos aunque se supiera que eran incobrables (ver Gráfico 10).

La ya difícil situación financiera se complicaba porque el gobierno, ante la caída de sus ingresos, había recurrido a los bancos para financiarse, por lo que la mayor parte de la cartera activa correspondía a deudores que no estaban en condiciones de pagar.

Gráfico 10. Reservas bancarias y ratio de préstamos en mora

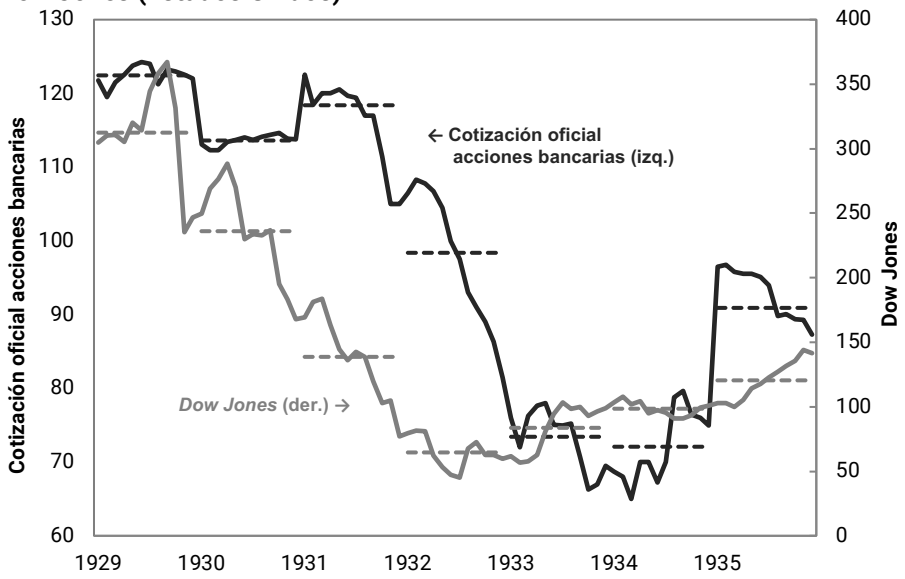


Fuente: della Paolera, G. y Taylor, A. (2003).

Fue el *shock* de demanda en Estados Unidos y Europa el que afectó los precios agrícolas y los activos del sector agropecuario en esos mismos países, extendiéndose a sus importaciones (ver el Gráfico 11), afectando, entre otros, a los productores de *commodities* como Argentina. Los efectos de la crisis internacional llevaron a disponer el cierre de la Caja, en lo que la Argentina había tenido reiterados antecedentes (1826, 1876 y 1885).[11]

11 Aunque en esos casos se trató de la inconvertibilidad de billetes de banco que no eran moneda legal, al decretar su curso forzoso, tomaron ese carácter.

Gráfico 11. Cotización oficial de acciones bancarias (Argentina) e índice Dow Jones (Estados Unidos)



Nota: Cotización oficial de acciones bancarias: mediana mensual sobre la base de acciones de 100 pesos. Dow Jones: mediana mensual.
Fuente: Argentina: Baiocco, P. (1937). Estados Unidos: Samuel H. Williamson, "Daily Closing Value of the Dow Jones Average, 1885 to Present", MeasuringWorth, 2011.

Cuadro 2. Indicadores monetarios
Circulante, depósitos, reservas y redescuentos en millones de pesos

Año	Moneda en circulación (en poder del público y de los bancos)	Depósitos bancarios	Ratio depósitos/ circulante	Reservas de efectivo en los bancos comerciales	Ratio reservas de efectivo/ depósitos	Multiplicador bancario	Redescuentos en el Banco de la Nación Argentina*
1916	1.013,1	1.596,1	0,63	608,5	0,38	2,58	15,64
1917	1.013,1	1.891,1	0,54	639,1	0,34	2,87	6,61
1918	1.154,5	2.665,6	0,43	663,7	0,25	3,31	5,04
1919	1.177,2	2.834,2	0,42	775,4	0,27	3,41	32,08
1920	1.362,6	3.293,9	0,41	744,9	0,23	3,42	29,26
1921	1.362,6	3.177,2	0,43	949,4	0,30	3,33	37,92
1922	1.362,6	3.297,4	0,41	970,6	0,29	3,42	12,90
1923	1.362,6	3.316,8	0,41	923,1	0,28	3,43	106,99
1924	1.319,8	3.319,5	0,40	780,7	0,24	3,52	121,59
1925	1.319,8	3.334,6	0,40	656,6	0,20	3,53	123,00
1926	1.319,8	3.359,1	0,39	708,6	0,21	3,55	147,19
1927	1.378,4	3.545,9	0,39	594,5	0,17	3,57	106,42
1928	1.405,9	3.953,2	0,36	734,0	0,19	3,81	91,58
1929	**1.246,7**	3.903,2	0,32	**878,8**	0,23	**4,13**	156,21
1930	**1.260,7**	3.956,2	0,32	**481,9**	0,12	**4,14**	151,50

Nota: (*) Datos al 31 de diciembre de cada año.
Fuente: Comité Nacional de Geografía (1941) y Banco de la Nación Argentina (1941).

Por lo menos hasta 1933, el gobierno no pensó en políticas anticíclicas para contrarrestar los efectos deflacionarios de la crisis. Sólo entendió que había que sostener al agro (y esto implicaba devaluación y créditos), para lo cual debía apuntalar al sistema financiero. En Estados Unidos, aunque las políticas proteccionistas (*The Smoth-Hawley Tariff*) se implementaron en 1931, la devaluación tuvo lugar recién en 1933. Poco a poco, y no de una sola vez, se fueron tomando las medidas que las exigencias hacían más urgentes.

2.3. Medidas adoptadas frente a la crisis (políticas fiscal, monetaria y cambiaria)

a. 1929

Con el cierre de la Caja de Conversión en 1929, el gobierno se apropió de las reservas de oro, que adquirió al tipo de cambio oficial. Su objetivo era pagar la deuda externa, lo que efectivamente hizo. El caso argentino fue muy excepcional, ya que se llevó a cabo teniendo presente la experiencia que habían dejado a sus contemporáneos los problemas para obtener oro en el mercado y pagar la deuda con la Casa Baring en 1890 (habían pasado 4 décadas).

En el análisis de esta crisis, debe tenerse en cuenta que, en el caso de un país pequeño endeudado en moneda extranjera, si se abandona el régimen de convertibilidad para expandir la oferta monetaria, se va a depreciarla moneda, lo que aumentará el costo de la deuda externa, su costo fiscal y, contrariamente a lo buscado, generará una contracción de la demanda. En la experiencia argentina, la salida de la convertibilidad llevó al *default* en 1825 o a un ajuste con restructuración de la deuda en 1890. En 1930, en cambio, se trató de resolver ese problema instaurando un control de cambios con dos tipos de cambio, vendedor y comprador, pudiendo extraerse de la brecha entre ambos, recursos al sector exportador. Si bien en medio de la crisis no se advirtieron sus efectos negativos, más adelante se reflejaron en el estancamiento de las exportaciones. Un caso distinto es el de países como Estados Unidos, que emiten deuda en su propia moneda.

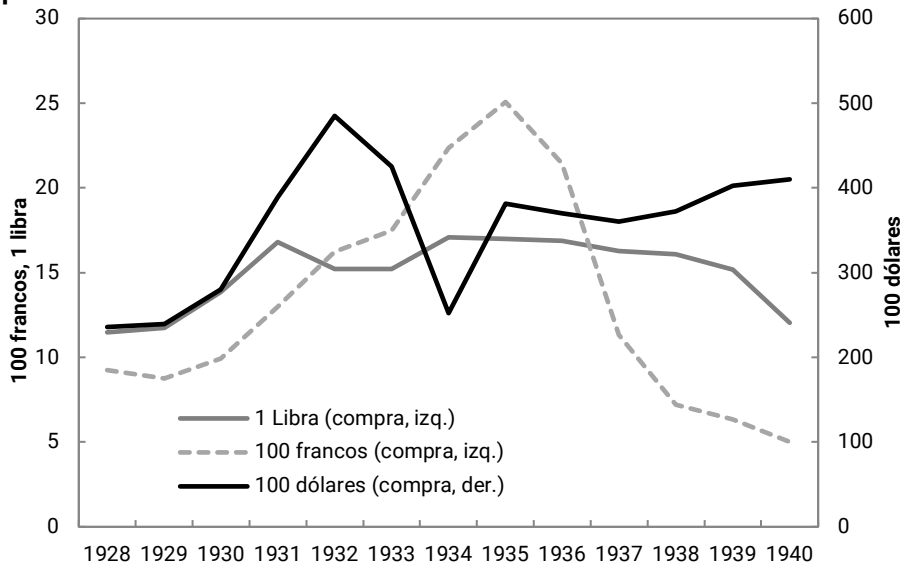
b. 1931

En octubre de 1931, Gran Bretaña decidió abandonar el patrón oro y devaluar la libra. Preocupado por las consecuencias que ello pudiera tener, el gobierno argentino implementó un control de cambios (medida que se había tomado durante la Primera Guerra en Alemania y los países centrales tras la crisis), se monopolizaron todas las operaciones con dinero extranjero y se fijó un tipo oficial de $3,68 por dólar, que pronto quedó sobrevaluado, por lo que las ventas debieron racionarse. Como consecuencia de ello, las remesas de las ganancias de compañías extranjeras (principalmente bancos y compañías de seguros y navegación) no pudieron obtener cambio, quedando congeladas en pesos las deudas que tenían con sus casas matrices.

Las compañías británicas reclamaron por esta medida, pero al no poder enviar sus ganancias, bajaron sus cotizaciones en la Bolsa, sufriendo pérdidas para convertir fuera de la Caja sus pesos devaluados en libras (lograron mejorar su situación, en cambio, al hacerlo antes de la siguiente devaluación del 20% en 1933). El problema de los pesos congelados fue uno de los que se intentó

resolver con el tratado Roca-Runciman, un convenio de pagos bilateral que reemplazaba el régimen multilateral del patrón oro. A partir de 1931, el tipo de cambio fue fijado por la Comisión de Control de Cambios que lo mantuvo retrasado hasta 1933 (ver el Gráfico 12).

Gráfico 12. Mercado oficial de cambios internacionales deflactado por precios al consumidor



Nota: en pesos moneda nacional, IPC base 1928 = 1.
Fuente: Anuario Geográfico Argentino (1938) y Baiocco, P. (1937).

2.4. Las reformas monetarias: el nuevo rol de la Caja de Conversión

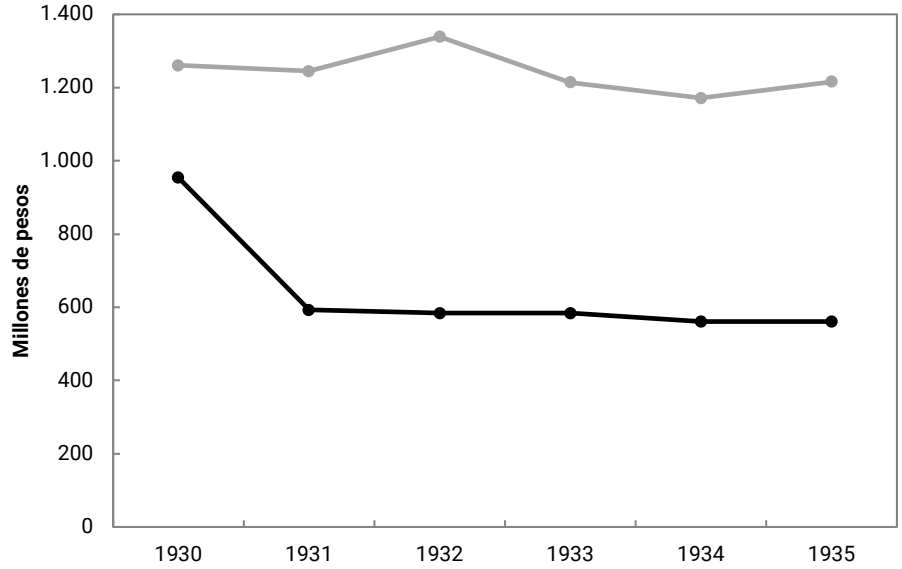
Entre 1931 y 1932 se tomaron otras dos medidas que dieron a la Caja un papel distinto al que tuvo durante la vigencia del patrón oro y que sería más parecido al que tendría el Banco Central (ver el Cuadro 3 y el Gráfico 13).

Cuadro 3. Fuentes de Creación de Circulante en la Caja de Conversión
En millones de pesos, a fin de período

Año	Oro	Documentos comerciales	Empréstito patriótico	Emisión	Redescuentos comerciales	Préstamos al Gobierno Nacional
1930	953,7			1.260,7	151,5	692,5
1931	592,9	359,2		1.245,1	284,8	721,8
1932	583,9	295,3	156,5	1.338,7	315,9	713,8
1933	583,9	206,5	153,4	1.213,9	292,6	719,9
1934	561,0	172,2	145,3	1.171,5	295,2	729,6
1935	561,0	216,4	145,3	1.215,7	216,4	n.d.

Fuente: Arnaudo, A. (1987).

Gráfico 13. Reservas de oro y emisión monetaria en la Caja de Conversión



Fuente: Arnaudo, A. (1987).

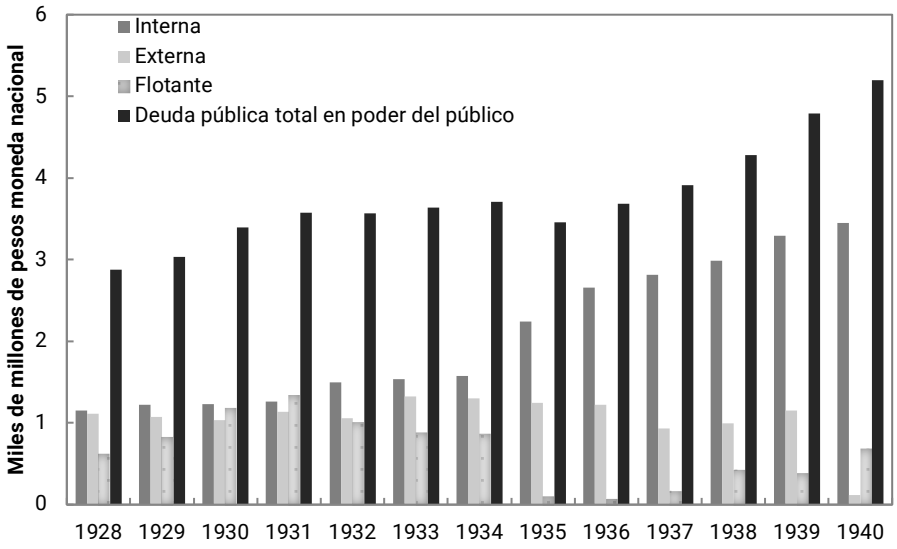
En 1931 se le autorizó a emitir, en base a redescuentos del Banco Nación, documentos comerciales, poniéndose en práctica la norma de 1914. En 1932 se extendió la autorización para emitir, colocándose deuda del gobierno (Empréstito Patriótico).

La emisión sobre redescuentos permitió a los bancos aumentar sus casi exhaustas reservas y, por ende, continuar brindando crédito al sector privado (o al menos renovarlo, no exigiendo los pagos a sus vencimientos) y al gobierno (que con ellos pudo pagar parcialmente a sus empleados y proveedores).

Con la colocación de deuda del gobierno en la Caja, que fuere descontada, se pudo resolver, en gran medida, el problema de la deuda flotante consolidándola en títulos (ver el Gráfico 14).

En realidad, la política monetaria tuvo como objetivo financiar los gastos del gobierno, con emisión directamente, como en 1930, ayudando a los bancos (Nación y particulares) que prestaban al gobierno nacional, como en 1931. No puede decirse que el gobierno haya utilizado la política monetaria pero no la fiscal porque, en 1931 y 1932, la política monetaria tuvo como propósito ayudar al gobierno, directamente o por medio de los bancos para que le prestaran a éste. Pero es cierto que su propósito no fue estimular la economía, aunque de hecho en alguna medida eso ocurrió, ya que se evitó el efecto recesivo que tenía la paralización de los pagos y se pudo salvar a los bancos de las quiebras, lo que hubiera acentuado la recesión.

Gráfico 14. Evolución de la deuda pública



Fuente: Comité Nacional de Geografía (1941). Anuario Geográfico Argentino.

2.5. 1933: La reforma del régimen cambiario, la devaluación, los pesos bloqueados y el tratado Roca-Runciman

En 1933 el gobierno decidió una devaluación del 20% y una reforma del régimen de cambio, fijando un tipo vendedor y otro comprador. La diferencia, se dijo, se destinaría a ayudar a los agricultores, cuyos precios de exportación se veían perjudicados porque se les liquidaban las ventas a un cambio más barato. Los *márgenes de cambio* se convirtieron, en cambio, en una fuente importante de recursos fiscales cobrados en moneda extranjera, que permitieron pagar los servicios de la deuda externa. Debe tenerse en cuenta, y ésta es la innovación en política económica, que si bien la devaluación fue un recurso varias veces utilizado (1826 y 1885), ella aumentó el costo en oro de la deuda externa, produciendo un efecto negativo enorme sobre las arcas fiscales y sobre el mercado de cambios. En 1929, al apropiarse del oro de la Caja, y en 1933, con el control y el margen de cambios, como lo señalamos más arriba, el gobierno pudo devaluar sin producir las mismas consecuencias. La devaluación mejoró la situación del sector agropecuario, que de todos modos no percibió el total de sus beneficios. Además, como se volvería a ver más adelante, cada vez que las medidas tendían a aumentar los precios domésticos no agropecuarios, el efecto real de la depreciación se perdía y, por lo tanto, no servía como un instrumento a largo plazo para mejorar las exportaciones. Por otro lado, aun cuando saliendo del patrón oro se tenía autonomía para fijar el cambio, la expansión monetaria, en un contexto ya no recesivo, produciría inflación y si no se devaluaba, retraso cambiario.

El objetivo que se propuso el gobierno argentino al negociar el Pacto Roca-Runciman fue mejorar la posición de las exportaciones de carne, perjudicadas por las cuotas de importación para los países que no pertenecían al *Commonwealth* (lo que implicaba el abandono de las cláusulas de la nación más favorecida que regían con Gran Bretaña desde 1825). El tratado, como los que siguieron para otros países, fue un convenio bilateral de pagos (desaparecido el multilateral del patrón oro). Para el Reino Unido fue lograr que se autorizaran remesas en libras de las ganancias

de las compañías británicas en Argentina. La posición del Reino Unido se vio sometida a dos influencias distintas, la de los intereses ganaderos de los dominios del Reino Unido y de Escocia, en contra de hacer concesiones a las importaciones de carne argentina, y la de las empresas británicas en la Argentina, favorables a hacerlas para lograr el descongelamiento de las remesas de sus sucursales. Como ocurre usualmente, la solución no conformó del todo a nadie. El acuerdo concedió a la Argentina una cuota en el mercado británico correspondiente a las exportaciones de 1932, bastante menor que el nivel de 1928 pero mayor de la que se esperaba de la conferencia de Ottawa, y en el tema de los pesos congelados, se logró que la Argentina, por medio de un complicado mecanismo financiero, obtuviera un préstamo en libras para convertir las remesas y evitar el efecto recesivo sobre el tipo de cambio que habría tenido disponer de divisas de las exportaciones para pagar las remesas congeladas en pesos.

2.6. El empréstito de desbloqueo: bono Roca

Las empresas e individuos que debían cumplir obligaciones con el exterior (como remesas de ganancias, pago de deudas e intereses o importaciones no esenciales) se encontraron con que no podían comprar divisas en el mercado oficial ya que, desde octubre de 1931, cuando se instauró el control de cambios, su oferta estaba racionada y sólo se autorizaba para aquellos pagos que se consideraban indispensables. Las ganancias que no se pudieron convertir en libras se depositaron en los bancos o fueron invertidas en títulos públicos, alcanzando unos 12 millones de libras o unos 160 millones de pesos. Como no era posible disponer de una sola vez de ese volumen de divisas, se trató de obtener crédito a largo plazo en el exterior para pagarlas, buscando emitir bonos en libras. Más adelante, se haría lo mismo emitiendo bonos en dólares, francos franceses y suizos para entregar a quienes tenían obligaciones en el exterior en esas monedas, por montos que terminaron siendo superiores a los del empréstito en libras. Pero, como dijimos, los bonos argentinos no eran de fácil colocación en el mercado internacional tan cerca de la crisis de 1930. ¿Sería posible que una emisión, la primera después de la crisis, de una magnitud tan considerable (12 millones de libras) fuera absorbida en el mercado internacional sin que se produjera una caída estrepitosa de sus cotizaciones?

Para lograrlo, como parte del Pacto Roca-Runciman, se elaboró una compleja ingeniería financiera. Se formó una compañía, *The Argentine Convention Trust* que compraría a los titulares de fondos bloqueados los bonos del gobierno argentino con emisión de certificados, que a su vez podrían venderse en el mercado londinense. Al mismo tiempo, con lo producido de la venta de otros certificados y su propio capital, compraría otros títulos del gobierno británico al 3% (*gilt bonds*; es decir bonos de primera calidad). Los certificados A, B y C tendrían distintos intereses y plazos de vencimiento. Los bonos argentinos se comprarían con un 20% en efectivo y un 60% en certificados del *holding* (es decir a un 80%) "C" *bearing interest up to a maximum of 3%*.

Los bonos se colocaron con éxito en el mercado, lo que no solo se debió al *mix* de títulos en el *holding* que se había formado (*Convention trust*) sino al hecho de que, debido al Pacto Roca-Runciman y a las reformas al sistema de cambios de 1933, habían disminuido sensiblemente el riesgo de cambio y el de liquidez.

El primero, porque el convenio comprometía el excedente comercial que la Argentina obtuviera de su participación en la provisión al mercado británico de carnes al pago de las deudas en libras (por remesas de interés y ganancia y las importaciones británicas).

No es el caso tratar aquí si la Argentina pudo obtener mejores condiciones comerciales, ni la discriminación de que fue objeto en Ottawa debido a las preferencia imperiales, pero el hecho fue que, si algunas concesiones se hicieron para que pudiera continuar el comercio de carnes (aun cuando fuera en volúmenes inferiores a la crisis), ello se debió, en una medida no insignificante, a la presión de las propias compañías británicas, ferrocarriles, seguros, etc., que debían cobrar dividendos, intereses, etc.[12] En definitiva, la deuda se pagó con las exportaciones.

La otra cuestión era si el gobierno contaría con un superávit fiscal suficiente para no caer en *default*, y esto pareció garantizarlo cuando en el nuevo régimen de cambios se estableció un diferencial entre el tipo comprador y vendedor de un 20% equivalente a la devaluación, margen que captó el gobierno y que fue utilizado para pagar sus obligaciones con el exterior (entre ellas, el empréstito Roca y la otra deuda en moneda extranjera).

La solución al problema del bloqueo de los pesos significó la desaparición de un factor enormemente perturbador para la economía argentina.[13]

2.7. El Banco Central. La emisión correspondiente a la revaluación del oro y el salvataje a los bancos

En 1935 se fundó el Banco Central con facultades monopólicas de emisión y el objetivo de mantener la estabilidad monetaria y suavizar las fluctuaciones cíclicas de la economía. Es cierto que, en parte, la función de emisión la había comenzado a realizar la Caja de Conversión, por lo que el régimen monetario del patrón oro había cambiado ya en 1929.

---

12 Hace algunos años se generó un interesante debate, originado en un artículo de Alhadeff, P. (1985); pp. 447-458 y respondido por Fodor, J. y O'Connell, A. (1985) pp. 459-463. Alhadeff justificaba la firma del pacto Roca Runciman como una condición de la colocación del empréstito, sin embargo, en mi opinión, fue lo contrario. Debieron ser las presiones de las compañías británicas las que forzaron a la aceptación de condiciones mejores a las originales para la colocación de las carnes argentinas perjudicadas por las preferencias imperiales. Es cierto que Argentina, como dicen Fodor y O'Connell, no tenía el compromiso de pagar esas sumas, ya que eran obligaciones privadas, pero fue un recurso para hacerse de crédito en pesos. Alhadeff se refiere al empréstito, aunque no al mecanismo de financiamiento que ahora detallamos.

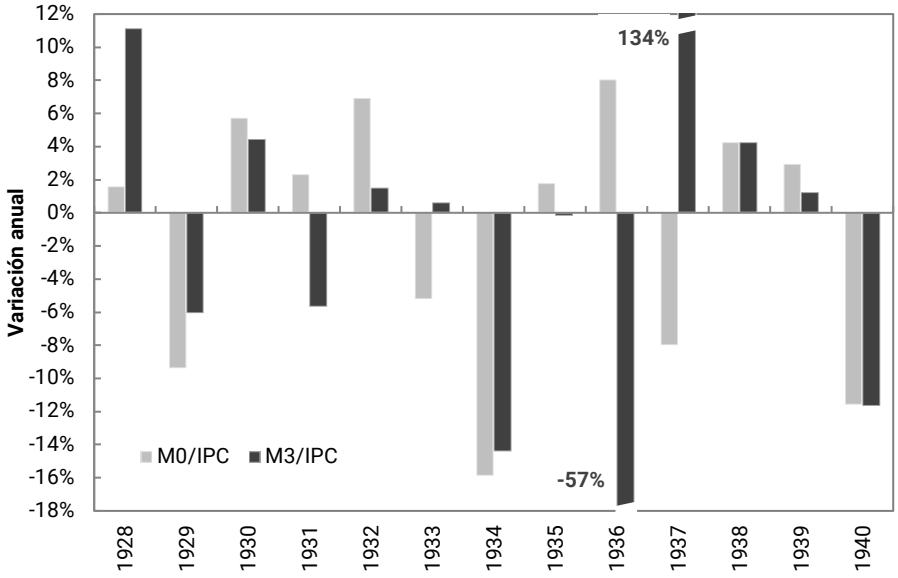
13 Véase lo que más adelante dice *The Economist (1934); p. 933:*
"Today Argentina stands in magnificent isolation as the only South American borrower who has met 100% of her overseas debt service, throughout the depression, promptly, unquestioningly and with a good grace. Some 7,156,100 pounds of new sterling bonds of the Argentine government have been ingeniously mixed with 5,367,075 of British government 3% conversion loan, 1948-53 and a small amount of cash, to form a basis for three classes of stock in the United Kingdom and Argentine convention trust, and a further 6,370,300 pounds of 4% ("Roca") bonds have subsequently been introduced separately and directly to the London market. Not all investors may have appreciated the fact that although the primary object of the "Roca" issue was to enable British companies in the Argentine to secure sterling for the homeward remittance of frozen peso balances, the Argentine government has been put in possession of a corresponding amount of loaned funds, subscribed in effect by the British investor, which is at liberty to expend at its unfettered discretion. Having completed these arrangements, the government has proceeded to devalue the peso by a scheme under which, broadly, exporters may sell their produce freely but are required to hand over the resulting devised to the government at a fixed rate. The latter utilizes part of the proceeds for meeting its own external debt obligation and puts the residuum up to Dutch auction among the importing interests."

Lo que tuvo mayor importancia para volver a la normalidad, sin embargo, fue la revaluación del oro, lo que permitió, de hecho, duplicar la emisión monetaria y generar fondos para poner fin a los enormes desajustes que arrastraban los bancos y el fisco.

La revaluación del oro implicó un aumento en los activos del Banco Central de alrededor de 700 millones de pesos. Esta emisión se utilizó para pagar la deuda del gobierno con el Banco Nación y con los bancos particulares. Los bancos que tenían deuda incobrable en sus activos la sustituyeron con efectivo emitido por el Banco Central. Ello no aumentó la capacidad prestable de los bancos comerciales, sino que se destinó a aumentar sus reservas, que estaban en niveles mínimos. No se trató de una nueva expansión de los agregados monetarios amplios, sino del saneamiento de la cartera de los bancos, incorporando circulante a sus exhaustas reservas. Por eso, cuando en 1935 subió el M0, el M3 bajó (ver el Gráfico 15). Otra suma fue al Banco Nación por redescuentos dados a los bancos privados, cuyos préstamos se habían vuelto incobrables. Todo ello sirvió para restaurar confianza.

Lo que sí tuvo un propósito deliberado, fue la política monetaria anticíclica comenzada con la absorción en la fase de alza de 1935-1936, vendiendo certificados de participación a los bancos (esterilizando la emisión producida por la entrada de divisas) y comprándolos en 1937, en la fase de baja, expandiendo la oferta monetaria (ver el Gráfico 15). Esta política evitó que el país sufriera la mayor parte de los efectos de la crisis internacional de 1937, pero no se mantuvo hasta el final de la guerra.

Gráfico 15. Agregados monetarios reales



Fuente: elaboración propia en base a Baiocco, P. (1937) y Ferreres, O. (2011).

En los diez primeros años del Banco Central existieron dos etapas: la de 1935 a 1940, en que se implementaron políticas anticíclicas, y la de 1940 a 1945, que fue una de fuerte expansión con políticas procíclicas. En definitiva, y así fue en lo sucesivo desde el comienzo de la guerra, las políticas del Banco Central fueron subordinadas a las necesidades fiscales.

2.8. El papel del Instituto Movilizador de Inversiones Mobiliarias

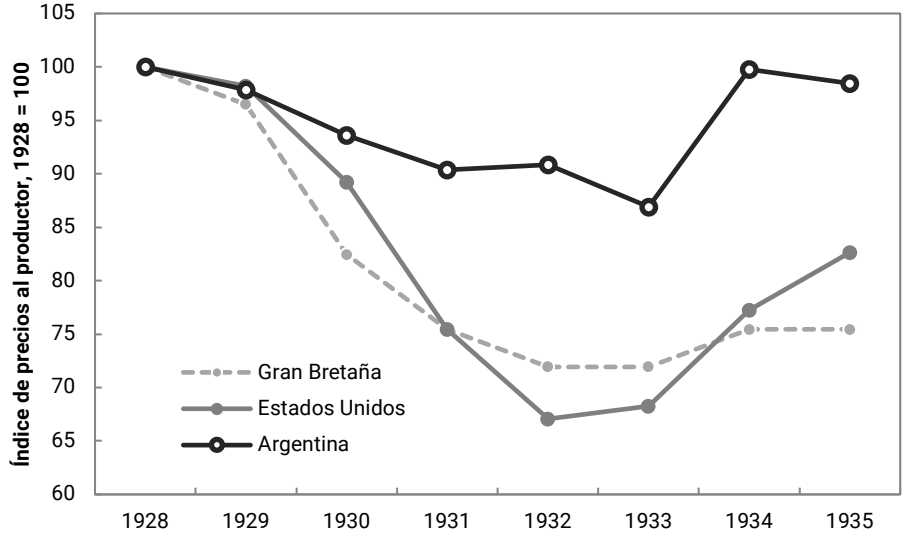
Uno de los instrumentos destinados a sanear la situación de los bancos fue la creación del IMIM, Instituto Movilizador de Inversiones Mobiliarias, que tomó a su cargo los activos inmovilizados (incobrables) de algunos bancos. Se destinó al efecto más de la mitad de la emisión creada por el revaluó de los activos (390 millones de pesos). Todo ello permitió solucionar la muy difícil situación bancaria poniendo fin a la crisis.

2.9. Los canales de trasmisión. Los efectos de las medidas sobre los precios (deflación), los salarios reales y la tasa de interés

a. Precios

Las políticas adoptadas contribuyeron a que la deflación de precios (medida por los precios al productor) fuera menos pronunciada que en Estados Unidos y Gran Bretaña (ver el Gráfico 16). Pero fue diferente la evolución de los precios agrícolas, que estaban determinados internacionalmente y cayeron más (ver el Gráfico 5).

Gráfico 16. Fluctuaciones del Índice de Precios al Productor



Fuente: National Statistics UK, Bureau of Labor Statistics y Dirección General de Estadísticas y Censos de la Nación, Argentina.

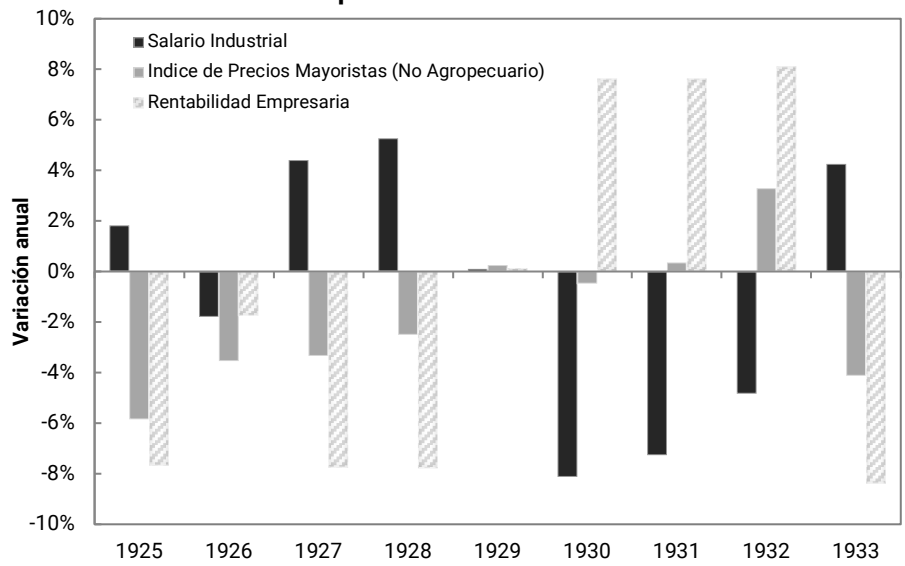
b. Salarios reales

Según Bernanke y James (1990) el aumento de los salarios reales en una situación deflacionaria produce la caída de la rentabilidad de las empresas.

En la Argentina, las medidas adoptadas evitaron, como dijimos, una baja de precios mayoristas y, por lo tanto, una caída de la rentabilidad empresarial. Los salarios reales cayeron menos (deflactados por el IPC, es decir, por la canasta de bienes de consumo) debido a la mayor caída de los precios de los alimentos (ver el Gráfico 17). Por este motivo, la rentabilidad de los empresarios

subió (ver el Gráfico 18). Ello fue posible, debido al control de cambios, que evitó que la baja de los precios de las manufacturas importadas afectara la producción industrial doméstica, encareciendo el tipo de cambio, sin afectar al asalariado, porque los alimentos que se cotizaban internacionalmente se retrajeron hasta 1933 y, además, por ser convertidos a un tipo de cambio más bajo.

Gráfico 18. Rentabilidad empresaria



Fuente: Cortés Conde, R. (2009).

c. Tasas de interés

La deflación afectó la tasa de interés, que subió en términos reales haciendo más gravoso el pago de las deudas y, por consiguiente, tuvo efecto en la inversión.

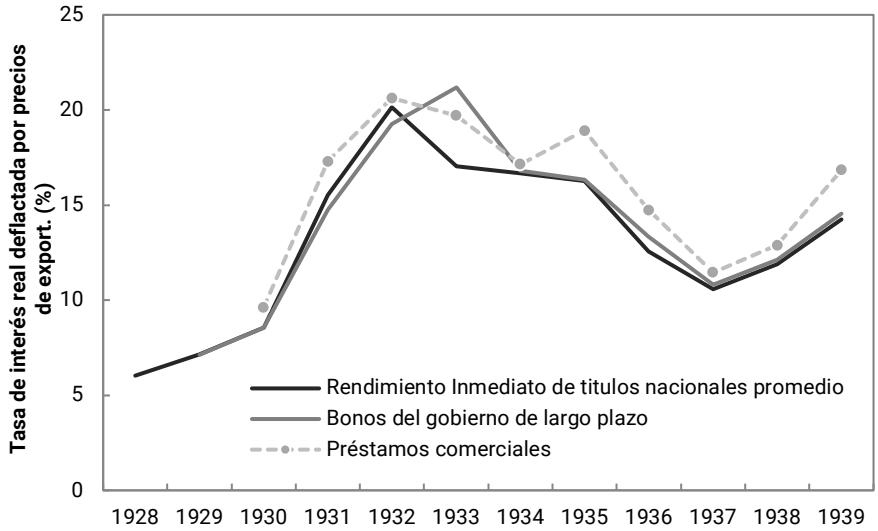
En el caso de la Argentina de entonces, para los exportadores, la tasa de interés real relevante es aquella deflactada por los precios de las exportaciones (los del propio producto), así como también para el gobierno, porque sus ingresos en gran medida dependían del comercio exterior.

La tasa de interés real fue elevada para el sector agropecuario exportador, ya que estaba deflactada por los precios de exportación, que habían caído aún más. Recién en 1935 las medidas tendieron a reducirla, lo que en realidad se debió a la suba de los precios internacionales que se dio en 1934.

Para los exportadores, la tasa real (deflactada por sus precios) aumentó hasta 1933 y recién bajó significativamente después de 1935, para volver a aumentar desde 1937 (ver el Gráfico 19). Para el sector industrial la tasa de interés bajó desde 1932 (ver el Gráfico 20).

Los precios de los productores subieron debido al aumento de las importaciones (por la devaluación) y por la imposibilidad misma de importar por el control de cambios. La tasa de interés real para el productor, que había aumentado hasta 1932, bajó fuertemente después, hasta 1938.

Gráfico 19. Tasa de interés real para exportadores
Deflactada por precios de exportaciones



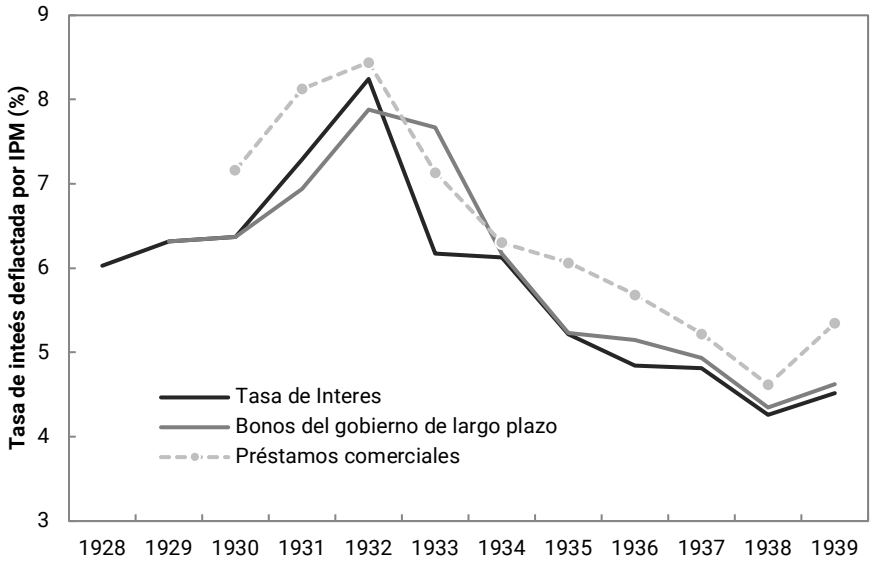
Fuente: elaboración propia en base a Homer, S. y Sylla, R. (2011) y Ferreres, O. (2011).

2.10. La economía real. Producción

La recuperación comenzó en 1934, impulsada por una mejora en los precios de las exportaciones, que ese año subieron un 34,6%, y entre 1934 y 1937 un 61,7%. La reversión de los precios agrícolas se debió a la devaluación norteamericana de 1933, como se ve en los Gráficos 5 y 6, en donde se comparan los precios del trigo en dólares y en francos franceses oro, pero también a la sequía de 1934 en Estados Unidos, ayudada, además, por la devaluación del 20% del peso en noviembre de 1933. Se mantuvo, a su vez, debido a la fuerte expansión monetaria en Estados Unidos, a causa de las entradas de oro desde Europa a partir de 1933, cuando Hitler asume el poder en Alemania.

Con el cierre de la Caja de Conversión en 1929, el peso comenzó a depreciarse desde 1931, cuando se estableció el control de cambios y se mantuvo en un nivel de $3,80 por dólar hasta fines de 1933. Mientras el tipo de cambio se mantuvo fijo hubo una leve suba de los precios internos.

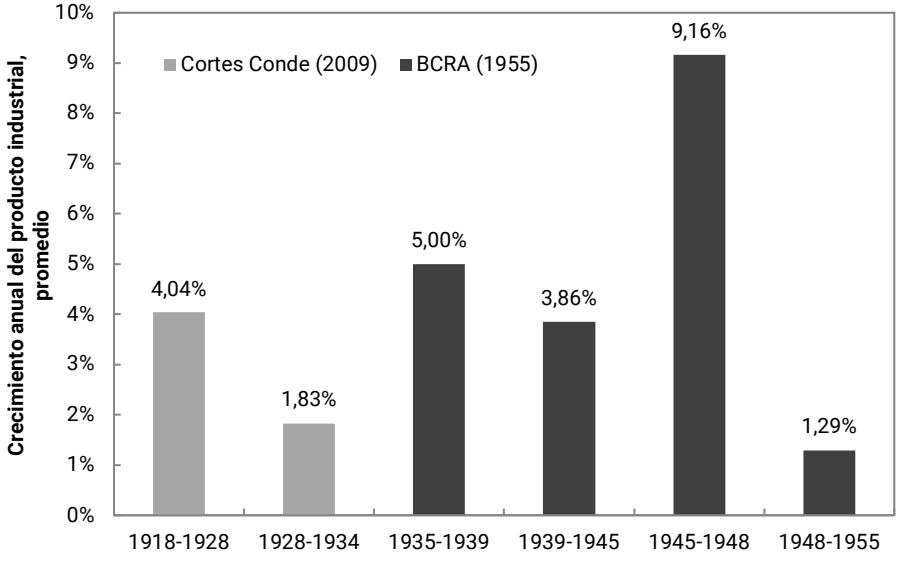
Gráfico 20. Tasa de interés real deflactada por IPM



Fuente: elaboración propia en base a Homer, S. y Sylla, R. (2011) y Anuario Geográfico Argentino.

Con el aumento de los ingresos agrícolas, mejorada la situación financiera y con un importante aumento de la oferta monetaria (cuando se redescontaron documentos comerciales del Banco Nación y se monetizó parte del Empréstito Patriótico), la industria creció un 9,7 % en 1934, respecto a 1933, en volumen físico. La actividad industrial siguió creciendo un 5% entre 1935 y 1939, pero durante la guerra su crecimiento fue un tanto menor, cayendo a 3,9%. El salto se produjo en 1945, en los primeros años de la posguerra creció a un ritmo de 9,2%. Fue el período más brillante de la industrialización sustitutiva de importaciones. Los precios bajaron hasta 1936, se estabilizaron luego y comenzaron a subir desde 1939. La actividad industrial decayó un 11,5% con el clima de desconfianza de la guerra entre 1939 y 1940, pero luego se recuperó paulatinamente hasta llegar a su nivel anterior, alrededor del año 1943 (ver el Gráfico 21).

Gráfico 21. Crecimiento anual del producto industrial, promedio de cada período

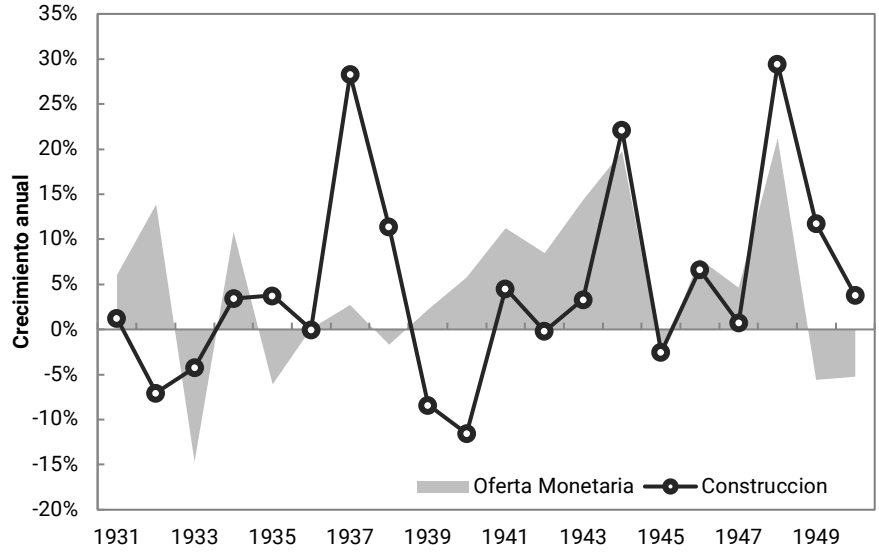


Fuente: Cortés Conde, R. (2009) y BCRA (1955).

A pesar de que los precios internacionales se habían recuperado en 1934, la agricultura volvió a sufrir en 1938 debido al cierre de los mercados de Europa Central en los primeros años de la guerra, afectando las exportaciones. Esto llevó al gobierno a intervenir comprando la cosecha de trigo de 1938 y 1939. A partir de 1941 retornó el crecimiento de la producción.

La construcción tuvo la mayor fluctuación cíclica (ver el Gráfico 22). La inversión cayó en 1930 y se recuperó en 1933, pero en un nivel ligeramente superior al 20% respecto al PBI. Luego, en los años de la guerra, quedó por debajo, siendo más alta en la construcción que en maquinarias y equipos (65% y 35% de la inversión, respectivamente, en promedio, durante los años de la guerra) (ver el Gráfico 23).

Gráfico 22. Oferta monetaria y construcción

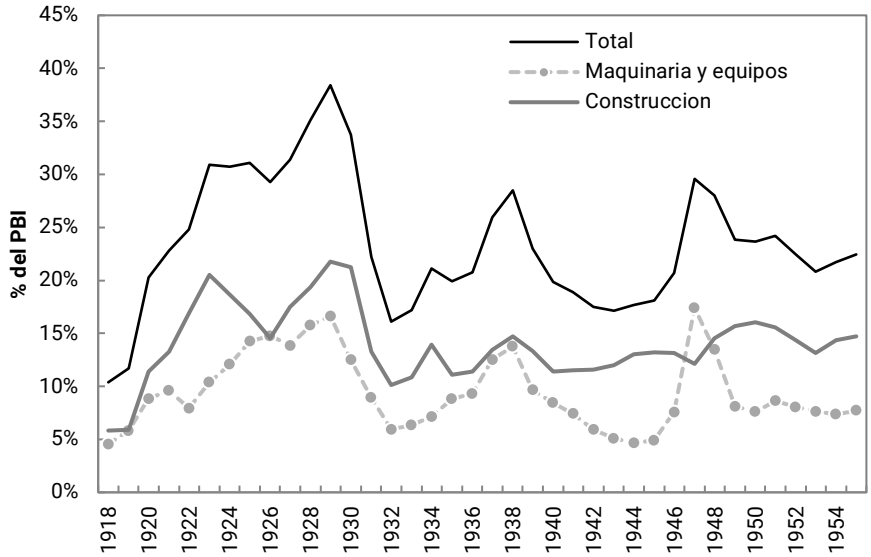


Fuente: Cortés Conde, R. (2009).

La inversión en maquinarias y equipos cayó fuertemente durante los años de la crisis de 1930, mientras que en la construcción se mantuvo. Con el fin de la guerra, entre 1945 y 1946, se recuperó la inversión en maquinaria y equipos, pero muy pronto volvió a caer fuertemente, continuando en un bajo nivel durante los años siguientes. Mientras, la construcción subió para luego caer con la recesión de 1952, aunque posteriormente volvió a recuperarse. Esto muestra la debilidad del proceso de industrialización, limitado por la incapacidad de mantener un nivel razonable de inversión en maquinarias y equipos, ya que estos dependían principalmente de las importaciones.

La recuperación industrial se basó en la utilización de la capacidad instalada previamente a 1930, por lo que tenía sus límites. Era evidente que surgiría la necesidad de inversión en infraestructura y bienes de capital. Entre 1929 y 1932, los salarios nominales bajaron estrepitosamente (40%), pero a consecuencia de la baja de precios, su caída real fue mucho menor (9% entre 1929 y 1930). Se recuperaron luego, pero quedaron, en los años cuarenta, un 4% por debajo del nivel de 1929, a pesar de que el producto había crecido. La tendencia de salarios reales altos de la década de los años veinte se había revertido.

Gráfico 23. Inversión Bruta Interna Fija (% del PBI)



Fuente: Cortés Conde, R. (2009).

Los términos de intercambio bajaron hasta 1933, ya que los precios de las manufacturas bajaron menos que los de los alimentos, subieron luego hasta 1937 como resultado de la recuperación de los precios agrícolas y desde entonces hasta 1944 fueron negativos, ya que a pesar de la suba de los precios de las exportaciones, los de las importaciones subieron aún más.

La caída de los precios se advierte en los niveles de las exportaciones en dólares corrientes y la variación negativa de las exportaciones entre 1928 y 1955, como se puede apreciar en el Gráfico 24. Hay una baja relativa en 1938, por la crisis mundial de 1937, y al comienzo de la Segunda Guerra Mundial. La recuperación empieza en 1941 y se hace muy fuerte en la inmediata posguerra.

Gráfico 24. Exportaciones e importaciones

Fuente: Cortés Conde, R. (2009).

La construcción cayó hasta 1932 y subió en 1933, lo que estuvo relacionado con una cierta expansión de la cantidad de dinero, aunque recién comenzó un crecimiento robusto cerca de 1940, como resultado de la expansión monetaria de los años de guerra.

3. Comparación internacional. Los mecanismos de trasmisión de la crisis a la deflación y la depresión, según Bernanke. Diferencias entre los países dentro y fuera del patrón oro. El caso argentino

En el Cuadro 4 nos referimos a la información de Bernanke sobre los distintos cambios institucionales en las políticas respecto al patrón oro y los comparamos con Argentina:

Cuadro 4. Años de cambios en la política del patrón oro

País	Retorno al oro	Suspensión del patrón oro	Control de cambios	Devaluación
Reino Unido	may-29	sep-31	-	sep-31
Estados Unidos	jun-19	mar-33	mar-33	abr-33
Alemania	sep-24	-	jul-31	-
Francia	ago-26 - jun-28	-	-	oct-36
Australia	abr-25	dic-29	-	mar-30
Nueva Zelanda	abr-25	sep-31	-	abr-30

Fuente: Bernanke, B. y James, H. (1990).

País	Retorno al oro	Suspensión del patrón oro	Control de cambios	Devaluación
Argentina	1927	dic-29	sep-31	nov-33

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 5 se comparan las variaciones de precios mayoristas y en el Cuadro 6 los indicadores monetarios en esos países (ver también los Gráficos 25, 26 y 27), según la misma información del trabajo de Bernanke.

Cuadro 5. Evolución de los precios mayoristas (log-diferencia del índice de precios mayoristas)

País	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Reino Unido (1931)	-0,17	-0,18	-0,04	0,01	0,04	0,04	0,06
Estados Unidos (1933)	-0,10	-0,17	-0,12	0,02	0,13	0,07	0,01
Alemania (1931)	-0,10	-0,12	-0,14	-0,03	0,05	0,03	0,02
Francia (aún en 1936)	-0,12	-0,10	-0,16	-0,07	-0,06	-0,11	0,19
Australia (1929)	-0,12	-0,11	-0,01	0,00	0,04	0,00	-0,05
Nueva Zelanda (1930)	-0,03	-0,07	-0,03	0,03	0,01	0,03	0,01

Fuente: Bernanke, B. y James, H. (1990).

País	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Argentina (1929)	-0,05	-0,04	0,01	-0,05	0,14	-0,01	0,02

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Ferreres, O. (2011).

Cuadro 6. Contracción Monetaria, indicadores monetarios

	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
1. Países que abandonaron el patrón oro en 1931							
Variación M0	-0,04	-0,02	-0,07	0,06	0,05	0,05	0,08
Variación M1	0,01	-0,11	-0,07	0,02	0,05	0,04	0,08
Variación M2	0,03	-0,08	-0,04	0,03	0,05	0,05	0,06
Var. tasa de descuento	-0,80	0,40	-0,20	-1,20	-0,40	-0,10	-0,10
2. Países aún en el patrón oro en 1936							
Variación M0	0,03	0,07	-0,06	-0,02	0,01	-0,03	0,03
Variación M1	0,05	-0,06	-0,07	-0,05	0,01	-0,06	0,08
Variación M2	0,08	0,00	-0,02	-0,02	0,02	-0,03	0,05
Var. tasa de descuento	-1,40	-0,40	0,10	-0,40	-0,40	0,80	-0,30
3. Promedio general: países dentro del patrón oro							
Variación M0			-0,04	-0,03	0,01	-0,02	
Variación M1			-0,09	-0,04	-0,01	-0,06	
Variación M2			-0,05	-0,01	0,01	-0,02	
Var. tasa de descuento			0,20	-0,50	-0,40	0,70	
4. Promedio general: países fuera del patrón oro							
Variación M0			-0,07	0,05	0,03	0,06	
Variación M1			-0,06	0,01	0,04	0,05	
Variación M2			-0,03	0,02	0,04	0,05	
Var. tasa de descuento			-0,30	-1,00	-0,40	-0,20	

Fuente: Bernanke, B. y James, J. (1990).

	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Argentina							
Variación M0	0,01	-0,01	0,08	-0,09	-0,03	0,32	0,00
Variación M1	-0,02	-0,15	0,04	0,05	0,00	0,01	0,17
Variación M2	0,00	-0,11	-0,01	-0,01	0,01	0,01	0,09

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Ferreres, O. (2011).

Gráfico 25. Variación de M0

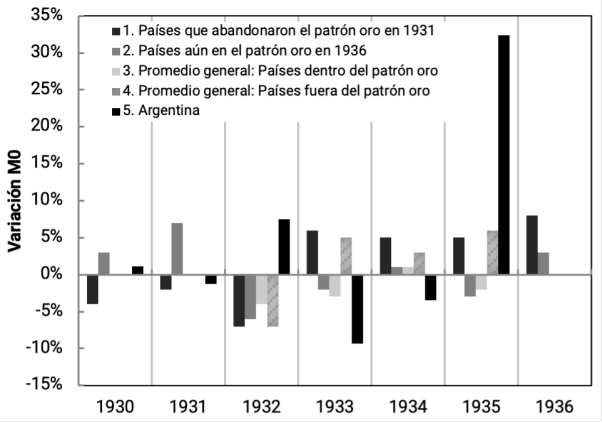


Gráfico 26. Variación de M1

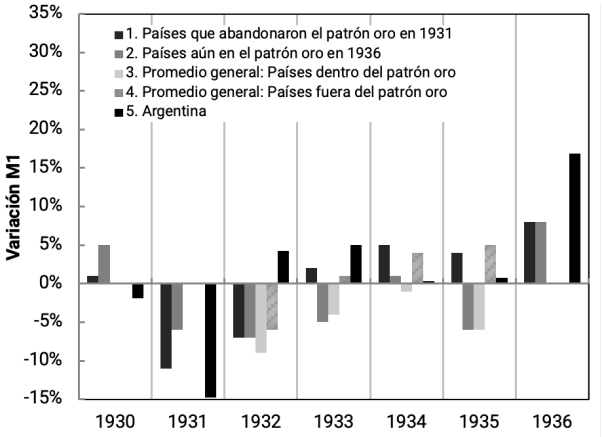
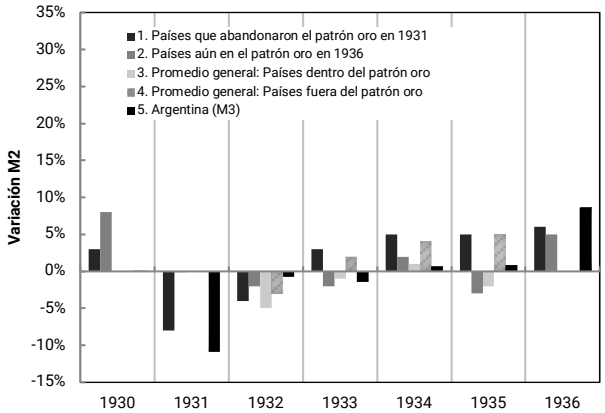


Gráfico 27. Variación de M2



Fuente: Bernanke, B. y James, H. (1990) y Ferreres, O. (2011).

Finalmente, observamos cómo evolucionó la producción industrial y los salarios reales (ver el Cuadro 7 y los Gráficos 27 y 28).

Cuadro 7: Producción industrial
Log-diferencia de los índices de producción industrial

País	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Reino Unido	-0,08	-0,10	0,00	0,05	0,11	0,07	0,09
Estados Unidos	-0,21	-0,17	-0,24	0,17	0,04	0,13	0,15
Alemania	-0,15	-0,24	-0,24	0,13	0,27	0,16	0,12
Francia	-0,01	-0,14	-0,19	0,12	-0,07	-0,04	0,07
Australia	-0,11	-0,07	0,07	0,10	0,09	0,09	0,07
Nueva Zelanda	-0,25	-0,14	0,05	0,02	0,13	0,09	0,14

Fuente: Bernanke, B. y James, J. (1990).

País	1930	1931	1932	1933	1934	1935
Argentina*	-0,03	-0,04	0,00	0,10	0,10	0,18

Nota: (*) Valor agregado industrial
Fuente: Cortés Conde, R. y Harriague, M. (1994)

Cuadro 8: Salarios Reales (en log-diferencias)

País	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Reino Unido	0,17	0,16	0,02	-0,02	-0,03	-0,03	-0,03
Estados Unidos	0,10	0,13	-0,01	-0,03	0,04	-0,03	0,02
Alemania	0,12	0,06	-0,03	0,00	-0,07	-0,03	-0,02
Francia	0,21	0,09	0,12	0,07	0,06	0,09	-0,06
Australia	0,10	0,01	-0,05	-0,04	-0,03	0,01	-0,03
Nueva Zelanda	0,03	0,00	0,00	-0,05	-0,01	-0,01	0,10

Fuente: Bernanke, B. y James, J. (1990).

País	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Argentina	-0,04	-0,04	-0,05	0,08	-0,23	0,09	0,00

Nota: Salarios reales deflactados por el índice de precios mayoristas.
Fuente: Anuario Geográfico Argentino.

Gráfico 28. Variación de la producción industrial

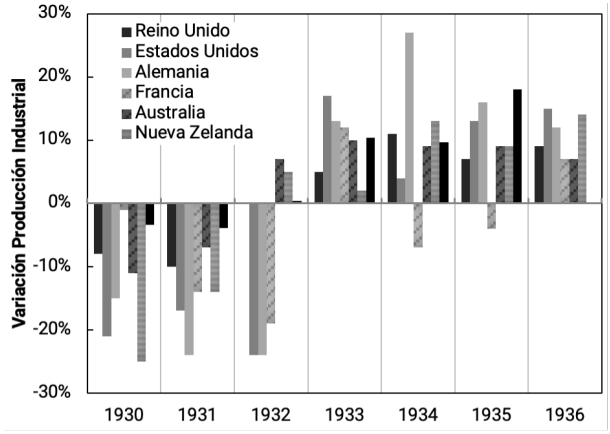
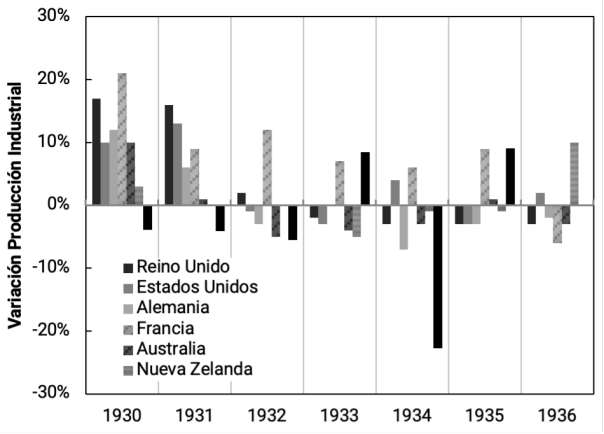


Gráfico 29. Variación de los salarios reales



Fuente: Bernanke, B. y James, H. (1990) y Ferreres, O. (2011).

4. Conclusiones

4.1. La trasmisión de la crisis en una economía abierta

En Estados Unidos, según los autores mencionados, la inestabilidad financiera, que aumentó la demanda de liquidez y llevó a vender activos a precios ruinosos, tuvo un efecto negativo sobre la percepción del ingreso permanente, lo que condujo a la depresión. En Argentina, en cambio, fue la caída del valor de las exportaciones y su efecto en los activos agropecuarios y bancarios (con su resultado en la inestabilidad financiera) lo que incidió negativamente sobre el ingreso y, en consecuencia, el consumo y la inversión.

La caída del ingreso en los países a los que exportaba Argentina (Reino Unido, Países Bajos, Alemania, Estados Unidos, Bélgica) no sólo afectó su propio consumo sino, además, sus demandas de importaciones, por lo que la crisis se trasmitió a aquellos países con los que comerciaba.

La caída en el sector agrícola fue fundamentalmente de precios, salvo en el año 1930, que fue también de volumen, cuando por condiciones climáticas disminuyó la cosecha. La caída de las exportaciones no sólo aquejó al sector agropecuario, sino a la banca donde éste estaba fuertemente endeudado. También al gobierno y, finalmente, a toda la economía.

Las exportaciones al Reino Unido, con un pico en 1929, cayeron en 1932 un 59%, y desde 1932 a 1934 se recuperaron un 55%, siguiendo luego, algo debajo de ese valor de 1934. Las exportaciones a Estados Unidos desde 1928 a 1932 bajaron un 87%, pero entre 1932 y 1936 subieron un 463%. Las exportaciones a Alemania cayeron hasta 1933 un 80%, se recuperaron en1934 al subir un 42%, pero luego volvieron a bajar un 28% (ver el Cuadro 9).

Cuadro 9. Exportaciones argentinas por país de destino
En millones de dólares corrientes

Año	Reino Unido	Países Bajos	Bélgica	Alemania	Estados Unidos
1928	291,24	112,96	93,10	139,45	84,04
1929	291,74	87,47	97,05	90,77	88,97
1930	186,10	47,46	47,02	44,92	60,26
1931	164,01	44,54	39,15	34,73	25,44
1932	119,53	41,41	36,28	28,96	11,27
1933	136,84	35,95	37,84	28,63	29,11
1934	185,87	55,01	47,39	40,30	26,48
1935	168,82	43,64	43,01	33,96	59,35
1936	179,66	43,46	40,01	29,85	62,24
1937	223,46	72,13	72,25	52,28	98,07
1938	146,63	32,95	33,15	52,19	37,83
1939	171,65	38,80	33,71	27,38	57,39

Fuente: Ferreres, O. (2011).

4.2. Las medidas compensatorias

Ante esas circunstancias, se reaccionó con las siguientes medidas:

a. Políticas monetarias

El fin de la convertibilidad en 1929, lo que significó el abandono del patrón oro y se tradujo en una devaluación que impidió un deterioro mayor de la rentabilidad agropecuaria, y la reforma de las facultades de la Caja de Conversión permitieron emitir con independencia de las reservas.

La suspensión de la convertibilidad fue un recurso varias veces utilizado en la experiencia argentina cuando se presentaron dificultades fiscales y bancarias (1826, 1876, 1885). En 1930 no fue pensada como un instrumento de política macroeconómica, sino como un medio inevitablemente conocido en un país con experiencia en dinero inconvertible desde 1826.[14] La consecuencia negativa que la devaluación hubiera tenido sobre el aumento de la deuda en moneda extranjera se compensó gravando las exportaciones (margen de cambios) que a su vez habían sido beneficiadas, en un principio, por la devaluación. Con el leve pero sostenido aumento de los precios internos esa renta devaluatoria se fue disipando. De todos modos, es cierto que, aunque no deliberadamente, se independizó la oferta monetaria de la evolución del sector externo. Aunque la política monetaria no fue expansiva hasta 1935, se limitó a evitar una mayor contracción y a dar crédito al gobierno y al sector privado (ver el Cuadro 10).

14 En este sentido, podría decirse que, según el argumento de Friedman, fue la existencia de la Reserva Federal lo que impidió que, como en el pasado, los bancos de emisión decidieran la suspensión del retiro de depósitos, lo que hubiera evitado la generalización del pánico y las quiebras múltiples. Ver Friedman, M. y Schwartz, A. (1971). Esta afirmación tiene sus matices. Ver: Cortés Conde, R. (1989) p. 47-50.

Cuadro 10: Variación de Agregados Monetarios Seleccionados

Año	1930	1931	1932	1933	1934	1935	1936
Variación M3	0,01	-0,01	0,08	-0,09	-0,03	0,32	0,00
Variación M1	-0,02	-0,15	0,04	0,05	0,00	0,01	0,17
Variación M2	0,00	-0,11	-0,01	-0,01	0,01	0,01	0,09

Fuente: Elaboración propia en base a Ferreres, O. (2011).

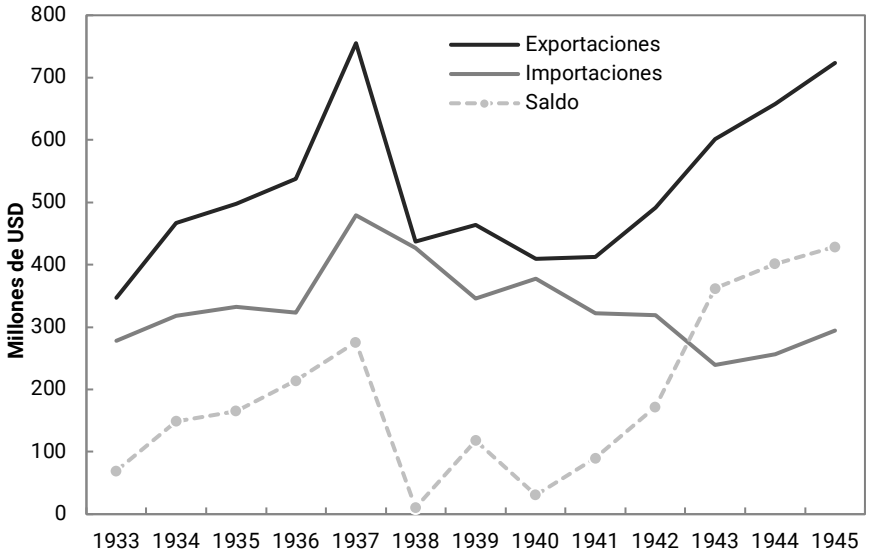
En 1935 se completaron las reformas con la revaluación del oro, lo que permitió un *bail out* al gobierno y a los bancos, conduciendo, finalmente, a una situación de relativa normalidad. Salvo el efecto inicial de la revaluación del oro en 1935, el Banco Central mantuvo la emisión vinculada con los flujos de reservas. Aunque es cierto que entre 1935 y 1937 llevó a cabo políticas contracíclicas con operaciones de mercado abierto (compra y venta de certificados de participación), al comenzar la guerra, desistió de ellas para no competir con el gobierno, necesitado de colocar su propia deuda. El gobierno no participaba de la bonanza de exportaciones porque sus ingresos dependían de las importaciones que habían caído por la guerra.

> *"Because revenue dropped […] the government took advantage of the liquidity and deposited debt on the market to cover the contraction in revenue. But this very situation prevented the Central Bank from sterilizing the inflow of currencies, placing participation certificates on the market […]. As revealed in the Treasury Yearbook for that year, as long as the government had to resort to the market to deposit its debt, the Central Bank could not do the same with its bonds, which could compete with the government debt […]"*[15]

La política monetaria cambió durante los años de la guerra y fue fuertemente expansiva. Existió también una balanza comercial muy favorable (ver el Gráfico 30) resultado del aumento de las exportaciones y de la caída de las importaciones. Esto se reflejó en la expansión monetaria, ya que no se esterilizaron los saldos comerciales, quedando depositados en el Banco de Inglaterra. La expansión de la base monetaria alentó al consumo y, por consiguiente, a las actividades sustitutivas de importaciones de bienes finales, ya que, además del tipo de cambio más alto, las importaciones estaban fuertemente racionadas. De todos modos, el crecimiento del producto y el producto industrial quedaron muy retrasados por el *shock* de oferta que significaron las limitaciones a las importaciones, resultado no sólo de las circunstancias de la guerra, sino de las impuestas al país por los aliados por su política exterior no solidaria con éstos.

15 Cortés Conde, R. (2009).

Gráfico 30. Exportaciones, importaciones y balanza comercial



Fuente: Cortés Conde, R. (2009).

b. Política fiscal

No hubo una política fiscal decididamente expansiva, por lo menos hasta 1935.[16] Sólo en 1932 se monetizó parte de la deuda del gobierno para evitar una mayor contracción del gasto, y luego, en una magnitud mayor, recién en 1935, con la revaluación del oro de las reservas del Banco Central.

Entre tanto, el gobierno aumentó su deuda con los bancos y la deuda flotante no pagando a empleados y proveedores. Pero esto tuvo un efecto contractivo. El reemplazo de la deuda flotante por deuda que se consolidó en bonos, en la medida que la situación de los bancos se saneara, permitió usarlos como colateral de créditos, disminuyendo el efecto contractivo de los atrasos en los pagos (deuda flotante) y, por otra parte, el pago de las deudas del gobierno con los bancos con la emisión monetaria, como la de 1935, eliminó otro factor contractivo.

Los envíos de remesas al exterior hubieran tenido un efecto contractivo, pero se lo evitó congelando esa deuda en pesos. Esos ahorros, mientras tanto, fueron a los bancos, quienes aumentaron sus depósitos o títulos públicos, ayudando al financiamiento del gobierno.

c. Régimen de cambio. Devaluación. Margen de cambios

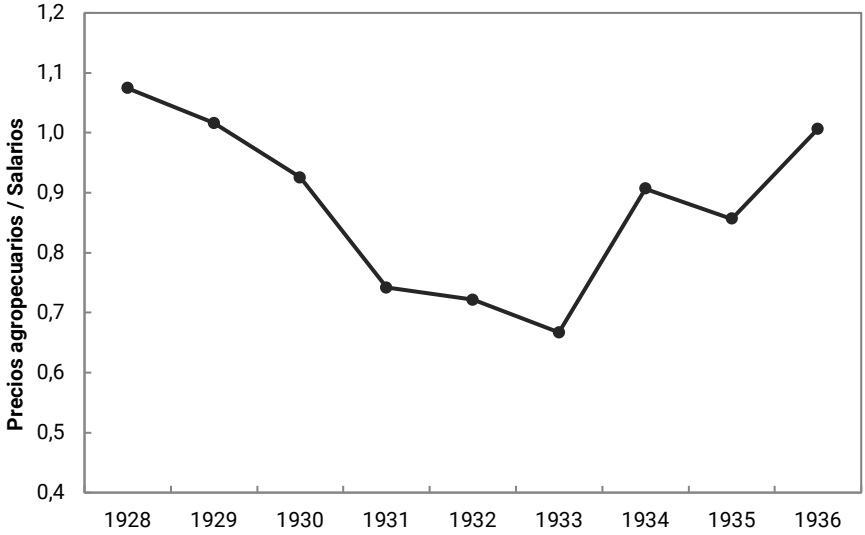
Recién en 1933, con un nuevo régimen de control de cambios, se fijaron tipos diferenciales. El margen de cambios fue un impuesto a las exportaciones y sirvió como un recurso importante para el fisco, muy crítico, porque se cobró en divisas a un tipo de cambio más barato para el gobierno.

16 "Argentina's basic orthodox fiscal stance, seeking to maintain budget balance, was conserved during the worst years of the Great Depression". della Paolera, G. y Taylor, A. (1999); pp. 567-599.

Aunque en parte es cierto que los nuevos diseños (abandono del patrón oro, devaluación, control de cambios, tipos diferenciales de cambio) aislaron al país de los *shocks* externos fue, en definitiva, la suba de los precios internacionales a partir de 1934, lo que más influyó en la recuperación.

La devaluación debido a la salida de la convertibilidad en 1929 evitó una caída mayor de la rentabilidad del sector agropecuario y, más adelante, la devaluación de 1933 permitió generar una cuasi renta devaluatoria de la que se apropió el gobierno, estableciendo un monopolio en el mercado de cambios, adquiriendo divisas a un precio inferior al del mercado para pagar la deuda externa (ver el Gráfico 31). La posibilidad de emitir abierta primero por la misma reforma a la Caja evitó la quiebra de los bancos y permitió financiar al agro y al gobierno en el peor momento de su caída de ingresos. De todos modos, hasta 1932 el volumen físico agropecuario había caído un 9,1%, el de la industria un 6,7% pero el de la construcción un 60,9% mientras el producto físico en total un 9%. La caída fue más de precios que de volumen (ver el Gráfico 5).

Gráfico 31. Rentabilidad agropecuaria
Precios agropecuarios/salarios

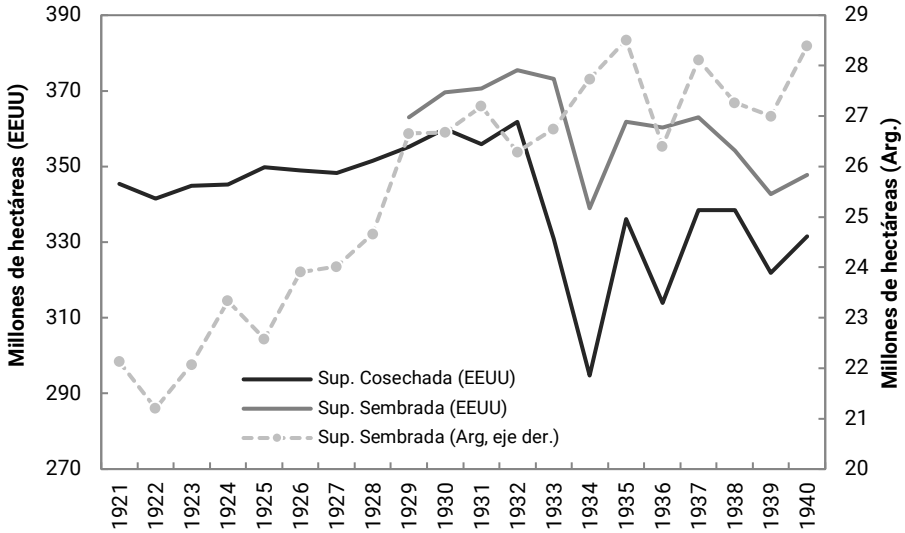


Fuente: Elaboración propia en base a Anuario Geográfico Argentino.

d. Factores externos

Pero independientemente de las medidas locales, fue la devaluación de Estados Unidos, efectos climáticos y la misma desaparición de numerosos agricultores de áreas marginales con su consecuencia sobre los precios de los cereales entre 1928 y 1933, lo que permitió la recuperación que se advierte recién después de 1933 y que la guerra consolidó (ver el Gráfico 32). Es decir, las medidas locales evitaron la depresión, pero la recuperación probablemente no se hubiera logrado sin la incidencia favorable de factores externos. Esto nos permite sostener que a pesar de la salida del patrón oro el país no estuvo totalmente aislado de los efectos de factores externos.

Gráfico 32. Superficie sembrada y cosechada en Estados Unidos y Argentina



Fuente: U.S. Bureau of the Census (1949), Historical Statistics of the United States, 1789-1945, Washington, D. C. y Ferreres, O. (2011).

5. Resumen final

El abandono del patrón oro en 1929, al independizar la oferta monetaria de las reservas, evitó su contracción y la deflación de precios. Pero esto no quiere decir que el gobierno se embarcó en una decidida expansión monetaria, sino que las medidas, muy prudentes y a veces vacilantes, que se tomaron trataron de evitar una contracción mayor. Esta fue menor ya que la caída de las reservas que de todos modos ocurrió fue a causa de los pagos de la deuda externa. Un paso adicional se tomó en 1931 y 1932, autorizando a la Caja a emitir en base a redescuentos y deuda del gobierno, lo que generó una moderada expansión del monto, que sirvió para aumentar la reserva de los bancos, evitando su cesación de pagos y para que el gobierno pudiera pagar a los empleados públicos y a sus proveedores. La devaluación y el control de cambios de 1933 ayudaron a la actividad protegiendo a la producción para el mercado interno, que tuvo un crecimiento moderado, arriba del 3% anual en volumen, aunque sin embargo estuvo por debajo del crecimiento de los años veinte que había sido de alrededor del 5%.

Fue sin embargo, en 1935, la revaluación del oro en el Banco Central, proveyendo los fondos para solucionar las deficiencias de los bancos y del gobierno, lo que estabilizó la situación. La emisión no se trasladó a una importante inflación debido al aumento de la demanda de dinero, pero lo cierto es que la recuperación a partir de 1934 estuvo empujada por factores externos, como la mejora de los precios agrícolas, que entre 1932 y 1939 subieron un 41%. Esto fue propiciado por la devaluación norteamericana de 1933 y una fuerte y continua expansión monetaria, resultado del aumento de reservas de la Fed por la entrada de capitales europeos tras la asunción de Hitler al poder, las políticas para ayudar a sus agricultores y la sequía en los Estados Unidos.

Pero sobre todo fue el gran crecimiento de las exportaciones en los años de guerra y la fuerte expansión monetaria, contrapartida de la entrada de divisas (ya que a diferencia de las políticas

anticíclicas que con éxito había realizado el Banco Central entre 1935 y 1937, por razones fiscales no emitió deuda para esterilizar los saldos comerciales positivos). La emisión aumentó directamente en relación al aumento de los saldos de oro de las exportaciones (registradas no por entradas al país sino por las sumas acreditadas a Argentina por la venta de exportaciones depositadas y no convertibles desde 1940 en el Banco de Inglaterra). La expansión monetaria se reflejó en el crecimiento del gasto y se tradujo (en condiciones de un *shock* de oferta de manufacturas en los países beligerantes) en un crecimiento industrial que, de todos modos, fue más moderado que en los años previos y los posteriores al fin de la guerra. Debido a las limitaciones impuestas por los países aliados a las importaciones de insumos industriales (materiales estratégicos) durante la guerra, como respuesta a una política exterior no solidaria con ellos, el crecimiento fue mucho menor que el de Estados Unidos e inclusive que el de México.[17] El gasto del gobierno desde 1939 a 1943 no fue expansivo, ya que sus ingresos continuaron dependiendo de las importaciones que habían bajado por la guerra. Lo fue, en cambio, después con el gobierno militar de 1943.

Los factores externos y las mejoras de los precios agrícolas y de las exportaciones, ayudados por una política monetaria expansiva, fueron los que impulsaron el fuerte crecimiento industrial desde el fin de la guerra hasta 1948 a un 9,16% promedio anual.

En los años de posguerra, desaparecida la fuerte demanda por exportaciones y con precios agropecuarios en declive, la industria vio limitada su capacidad de importar. Entre 1948 y 1955 creció a menos de un 2% (un 1,34% promedio anual). Después del final de la guerra, cuando los precios no eran favorables, la economía estaba más aislada y había mayor protección, la industria se estancó.

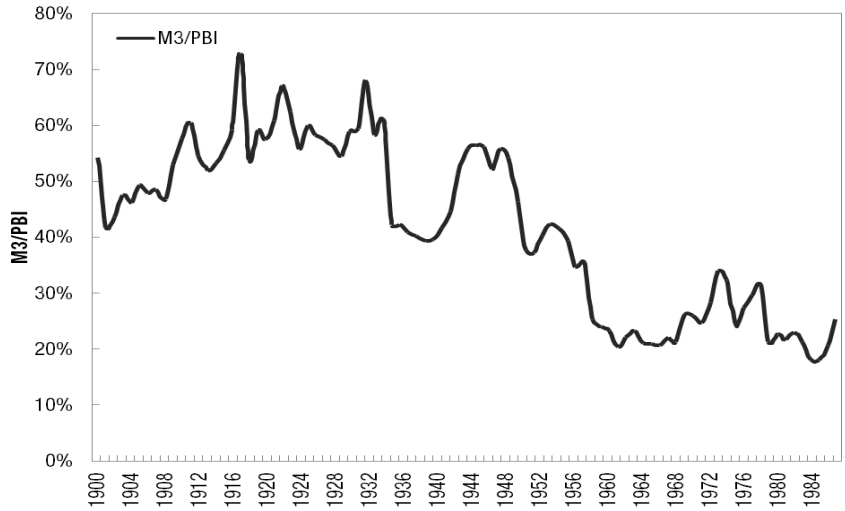
Entre otras conclusiones que surgen del estudio de la experiencia argentina en esa crisis y las anteriores (1825 y 1890), aparece la idea de que un país chico endeudado en otra moneda no tiene mucha autonomía para expandir su oferta monetaria ni la demanda agregada. Ello se debe al efecto que tiene la devaluación en el aumento de la deuda en su propia moneda, con las consecuencias recesivas del mayor costo fiscal. Por ello, la salida del patrón oro por sí misma no le da esa autonomía de política monetaria, salvo que se proceda como en 1933, cuando se estableció un mecanismo para gravar una actividad productora de divisas, los que de todos modos no pudo evitar todos los costos fiscales y el peso negativo sobre el sector exportador, aunque fue menos notorio debido a las grandes demandas de los años que siguieron durante la guerra e inmediata posguerra. En otros países, como Brasil, esto condujo a un *default* de la deuda externa.

Por otra parte, es cierto que la existencia de un Banco Central como *lender of last resort* fue una alternativa institucional mucho más flexible que el régimen de cambio fijo y la Caja de Convertibilidad para responder a un *shock* externo, pero también debe advertirse que, salvo en los primeros años de su funcionamiento, desde la guerra y por muchas décadas el Banco central no tuvo capacidad de hacer una política monetaria autónoma, sino que dependió de las necesidades

17 Díaz Alejandro, C. (1983).

fiscales, lo que tuvo un efecto negativo muy perdurable para la profundización financiera (Ver el Gráfico 33).

Gráfico 33. Ratio de M3 a PIB



Fuente: Cortes Conde, R. (2009).

Anexo

Cuadro 11. Producto bruto interno por sectores
En millones de pesos de 1914, índice 1929=100

Año	PBI	Industria	Agricultura	Ganadería	Transporte	Comercio	Gobierno	Construcción
1925	85,70	95,21	65,63	106,53	83,13	87,75	69,38	66,18
1926	91,24	94,28	86,17	105,76	87,95	92,25	74,69	58,35
1927	98,47	100,32	90,19	106,16	96,74	101,11	106,13	74,53
1928	99,03	102,14	96,20	102,39	98,28	100,04	93,87	86,69
1929	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
1930	91,88	96,64	73,63	103,35	91,41	90,91	109,34	94,84
1931	94,26	92,92	99,85	93,13	92,53	95,06	105,70	57,94
1932	90,94	93,25	90,83	97,11	86,02	89,33	112,27	39,02
1933	93,08	103,44	87,32	100,42	82,37	93,43	103,11	43,47
1934	100,85	113,96	94,97	102,98	85,21	99,22	123,41	65,83
1935	113,40	136,40	111,41	109,32	88,40	114,10	122,26	63,80

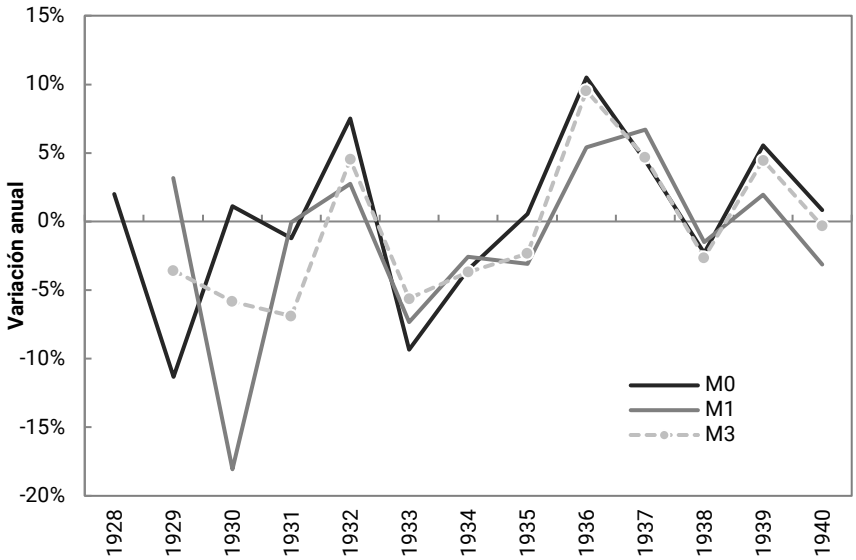
Fuente: Cortés Conde, R. (2009)

Cuadro 12. Reservas (en la Caja de Conversión, en los bancos y en el país), 1918-1929.
Datos al 31 de diciembre, millones de pesos oro y variación porcentual

Año	En los Bancos						En la Caja de Conversión		Oro en el BNA/ Oro en la Caja de Conversión
	En el país		Exc. Banco Nación		En el Banco Nación				
	Mill. pesos oro	Var. %	Mill. pesos oro	Var. %	Mill. pesos oro	Var. %	Mill. pesos oro	Var. %	
1918	430,68	16,32	15,54	-5,59	36,11	-2,22	379,03	19,62	9,53
1919	450,15	4,52	22,16	42,60	38,96	7,89	389,03	2,64	10,01
1920	513,74	14,13	18,41	-16,92	24,73	-36,52	470,60	20,97	5,25
1921	504,98	-1,71	11,21	-39,11	23,17	-6,31	470,60	0,00	4,92
1922	503,85	-0,22	9,96	-11,15	23,29	0,52	470,60	0,00	4,95
1923	492,86	-2,18	9,35	-6,12	12,91	-44,57	470,60	0,00	2,74
1924	469,06	-4,83	8,96	-4,17	8,31	-35,63	451,78	-4,00	1,84
1925	475,26	1,32	8,23	-8,15	15,25	83,51	451,78	0,00	3,38
1926	475,30	0,01	8,31	0,97	15,21	-0,26	451,78	0,00	3,37
1927	559,40	17,69	10,95	31,77	70,86	365,88	477,58	5,71	14,84
1928	640,87	14,56	11,42	4,29	139,79	97,28	489,66	2,53	28,55
1929	460,87	-28,09	11,10	-2,80	30,12	-78,45	419,64	-14,30	7,18

Fuente: Baiocco, P. (1937).
Note: La columna "en los bancos" excluye al Banco Nación.

Gráfico 34. Agregados monetarios



Fuente: Baiocco, P. (1937).

Cuadro 13. Depósitos, préstamos (en millones de pesos) y cotización de acciones
Índice, base 1932 = 100

Año	Depósitos	Préstamos	Cotización de acciones
1925	3.334,62	3.162,00	100,66
1926	3.370,60	3.265,20	110,75
1927	3.552,80	3.140,60	116,40
1928	3.953,20	3.423,10	114,02
1929	3.903,20	3.747,20	122,00
1930	3.956,20	3.941,00	113,75
1931	3.517,30	3.707,40	105,00
1932	3.525,30	3.466,90	81,50
1933	3.466,60	3.432,90	69,50
1934	3.426,60	3.424,50	75,00
1935	3.356,70	2.145,80	87,25

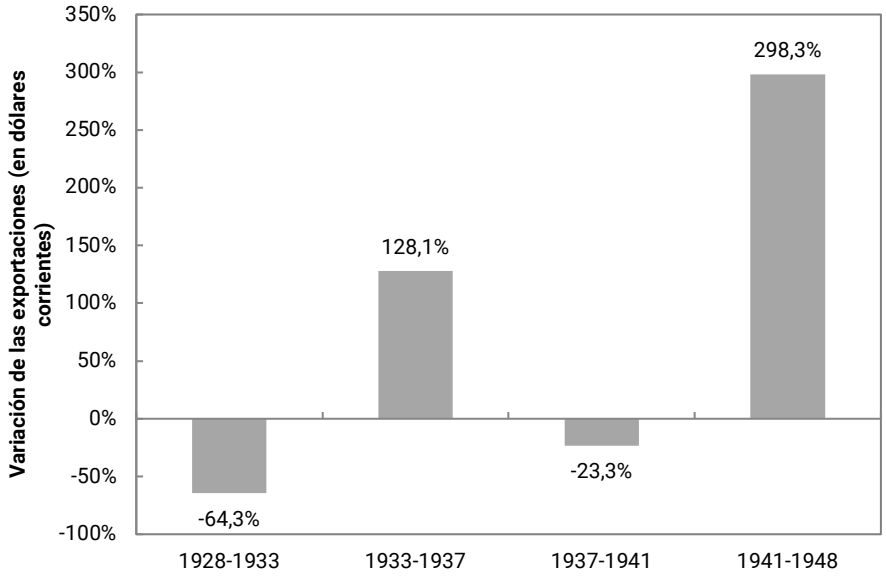
Fuente: Baiocco, P. (1937).

Cuadro 14. PBI, valor de exportaciones e ingresos fiscales

Año	PBI	PBI per cápita	Valor de exportaciones	Exportaciones/ PBI	Ingresos fiscales
1925	305,06	681	792,2	29,3	1.010
1926	324,85	680	728,9	25,6	947
1927	350,68	725	972,0	30,4	1.238
1928	352,69	704	1.015,5	29,9	1.010
1929	356,19	698	906,9	25,9	996
1930	327,16	622	509,4	17,4	908
1931	335,75	599	420,8	19,5	1.077
1932	323,86	560	331,1	17,8	1.286
1933	331,48	559	347,0	14,8	1.302
1934	359,18	604	467,0	17,6	1.338
1935	403,97	655	498,2	21,0	3.618

Nota: PBI y PBI per cápita: millones de pesos de 1914 y 1900 = 100; Exportaciones: millones de dólares corrientes; Ingresos fiscales: millones de pesos corrientes.
Fuente: Cortés Conde, R. (2009) y Baiocco, P. (1937).

Gráfico 35. Exportaciones en dólares corrientes (variación por períodos)



Fuente: Cortés Conde, R. (2009).

Referencias

Alhadeff, P. (1985); "Dependencia, historiografía y objeciones al Pacto Roca"; *Desarrollo Económico*, Vol. 25, N°99.

Arnaudo, A. (1987); *Cincuenta años de política financiera argentina (1935-1983)*; Editorial El Ateneo, Buenos Aires.

Baiocco, P. J. (1937); *La economía bancaria argentina;* Buenos Aires, Universidad de Buenos Aires.

Bernanke, Ben S. (1983); "Non-monetary Effects of the Financial Crisis in the Propagation of the Great Depression"*;* NBER Working Papers 1054, National Bureau of Economic Research, Inc.

Bernanke, B. S. y James, H. (1990); "The Gold Standard, Deflation, and Financial Crisis in the Great Depression: An International Comparison"; en Bernanke, B. S. (2000); *Essays on the Great Depression*; Princeton University Press.

Bevarraggi Allende, W. M. (1954); *El servicio del capital extranjero y el control de cambios: la experiencia argentina de 1900 a 1943*; México, FCE.

Cortés Conde, R. (1989); *Dinero, deuda y crisis: evolución fiscal y monetaria en la Argentina, 1862-1890*; Buenos Aires, Editorial Sudamericana, Instituto Torcuato Di Tella.

Cortés Conde, R. (2004); "Las crisis argentinas", en *Anales de la Academia Nacional de Ciencias Económicas*; Vol. XLIX; Buenos Aires.

Cortes Conde, R. (2005); *La economía política de la Argentina en el siglo XX*; Buenos Aires, Edhasa.

Cortés Conde, R. (2009); *The Political Economy of Argentina in the Twentieth Century*; New York, Cambridge University Press.

Cortés Conde, R. y Harriague, M. (1994); "Estimaciones del Producto Bruto Interno de Argentina, 1875-1935"; Documento de trabajo, Universidad de San Andrés.

della Paolera, G. y Taylor, A. M. (1999); "Economic Recovery from the Argentine Great Depression: Institutions, Expectations, and the Change of Macroeconomic Regime"; *The Journal of Economic History*, Vol. 59, N°3.

della Paolera, G. y Taylor, A. M. (2003); *Tensando el ancla: la caja de conversión argentina y la búsqueda de estabilidad macroeconómica, 1880-1935*; Buenos Aires, FCE.

Díaz Alejandro, C. F. (1981); *Tipo de Cambio y Términos de Intercambio en la República Argentina 1913-1976*; Buenos Aires, CEMA.

Diaz Alejandro, C. F. (1983); "Stories of the 1930s for the 1980s", en Aspe Armella, Pedro, Dornbusch, Rudiger, y Obstfeld, Maurice (Eds); *Financial Policies and the World Capital Market: The Problem of Latin American Countries*; University of Chicago Press.

Eichengreen, B. J. (1992); *Golden fetters: Gold Standard and the Great Depression, 1919-1939;* Oxford University Press.

Eichengreen, B. J. y Sachs, J. (1968); "Competitive Devaluation and the Great Depression: A Theoretical Reassessment"; *Economics Letters*, Vol. 22; Elsevier.

Eichengreen, B. J. y Sachs, J. (1985); "Exchange Rates and Economic Recovery in the 1930s"*; The Journal of Economic History*, Vol. 45, N°4.

Ferreres, O. J. (2011); *Dos siglos de economía argentina*, ed. Bicentenario; Fundación Norte y Sur.

Fisher, Irving (1933); "The Debt-deflation Theory of Great Depressions"; *Econometrica,* Vol. 1, N°4.

Fodor, J. G. y O'Connell, A. A. (1985); "Dependencia, historiografía y objeciones al pacto roca. Un comentario"; *Desarrollo Económico*, Vol. 25, N°99.

Friedman, M. y Schwartz, A. J. (1971); *A Monetary History of the United States, 1867-1960*, New Jersey, Princeton University Press.

Gerchunoff, P. y Llach, L. (1998); *El ciclo de la ilusión y del desencanto. Un siglo de políticas económicas argentinas*; Buenos Aires, Ariel.

Homer, S. y Sylla, R. (2011); *A History of Interest Rates*, John Wiley & Sons, Inc., New Jersey

Kindleberger, C. (1973); *The World in Depression, 1929-1939;* Berkley y Los Angeles, University of California Press; en Schuker, S. A. (1974); *The Journal of Economic History*, Vol. 34, N°4.

Mitchell, B. R. (1975); *European Historical Statistics, 1750-1970*, Macmillan, London.

Phelps, V. L. (1938); *The international economic position of Argentina*; Filadelfia, University of Pennsylvania Press, H. Milford, Oxford University Press.

Prebisch, R. (1985); *La experiencia del Banco Central Argentino en sus primeros ocho años* en *Banco Central de la República Argentina, 1935-1985: Cincuentenario del Banco Central de la República Argentina*; Buenos Aires.

Romer, C. D. (1990); "The Great Crash and the Onset of the Great Depression"; *The Quarterly Journal of Economics*; MIT Press, Vol. 105, N°3.

Romer, C. D. (2003); *Great Depression*; Encyclopædia Britannica.

Temin, P. (2000); "The Great Depression"; en Engerman, Stanley L. y Gallman, Robert E. (eds.); *The Cambridge Economic History of the United States;* New York, Cambridge University Press.

The Economist (1934); "Argentina and the Investor", April 28.

Monetary and Banking Conference 2024
Panel on Economic Stabilization Experiences

The Real Plan Thirty Years Later. Selected Policy Afterthoughts

Gustavo H. B. Franco*
Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Brazil

Abstract

The 30th anniversary of Brazil's Real Plan highlights its success in ending hyperinflation and establishing the country's longest-lasting monetary stability. Implemented in 1994, the plan used innovative strategies like a floating and appreciating exchange rate, breaking inflationary expectations without the rigidity of a currency board. Key reforms, including more central bank independence, strengthened monetary governance, while market mechanisms pressured policymakers to implement fiscal and structural adjustments. Lessons from past failures emphasized the need for sustained reforms beyond initial gains. Despite criticisms about prolonged reliance on the exchange rate, the plan leveraged market mechanisms to pressure policymakers toward fiscal and structural reforms. These efforts culminated in a transition to inflation targeting and floating exchange rates in the late 1990s, reinforcing the stabilization process. Ultimately, the Real Plan's success was rooted in its adaptability, strategic use of the exchange rate, and gradual implementation of fundamental reforms, securing its legacy as a model of stabilization under challenging conditions.

JEL Classification: E31, E50, E65.

Keywords: Brazil, exchange rate, inflation, Plan Real, monetary policy, stabilization plan.

---

* The author is also partner of *Rio Bravo Investimentos* and was former president of the Central Bank of Brazil. Prepared for the conference "The Real Plan: 30 Years Celebration", Department of Economics and the Lemann Center for Brazilian Studies at the University of Illinois at Urbana-Champaign, September 2024. Thanks to participants for insights, especially Marcelo Medeiros and Marcio Garcia. In sequence, presented and discussed at *Jornadas Monetarias y Bancarias 2024*, Banco Central de la República Argentina, Buenos Aires, October 2024. Special thanks to Santiago Bausili, Wladimir Werning, Mauro Alessandro and Sebastián Katz. Very special thanks to Edmar Bacha and Pedro Malan, for comments and suggestions to this document, and for the partnership in many of the decisions and events told herein. The usual caveat applies very strictly here. The views expressed herein are those of the author and are not necessarily those of the Central Bank of Argentina and its authorities. Email: ghbfranco@uol.com.br.

Jornadas Monetarias y Bancarias 2024
Panel de experiencias de estabilización económica

El Plan Real treinta años después. Algunas reflexiones de política

Gustavo H. B. Franco
Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro, Brasil

Resumen

El 30º aniversario del Plan Real de Brasil destaca su éxito al poner fin a la hiperinflación y establecer la estabilidad monetaria más duradera del país. Implementado en 1994, el plan utilizó estrategias innovadoras, como un tipo de cambio flotante y con tendencia a la apreciación, rompiendo las expectativas inflacionarias sin la rigidez de un sistema de caja de conversión. Reformas clave, incluida una mayor independencia del banco central, fortalecieron la gobernanza monetaria, mientras que los mecanismos del mercado presionaron a los responsables políticos para implementar ajustes fiscales y estructurales. Las lecciones de fracasos pasados subrayaron la necesidad de reformas sostenidas más allá de los logros iniciales. A pesar de las críticas por una prolongada dependencia del tipo de cambio, el plan aprovechó los mecanismos de mercado para impulsar las reformas. Estos esfuerzos culminaron en la adopción de metas de inflación y un tipo de cambio flotante a finales de los años 90, reforzando el proceso de estabilización. En última instancia, el éxito del Plan Real se basó en su adaptabilidad, uso estratégico del tipo de cambio y aplicación gradual de reformas fundamentales, consolidando su legado como un modelo de estabilización en condiciones desafiantes.

Clasificación JEL: E31, E50, E65.

Palabras clave: Brasil, inflación, plan de estabilización, Plan Real, política monetaria, tipo de cambio.

1. Introduction

The 30th year celebrations of the Real Plan have been surprisingly intense, especially considering the relatively discrete passing of important ephemerids such as 15th, 18th, 20th, 21st or 25th. Indeed, 30 years is more than enough time to define a successful stabilization. But so is 20 or even 10. What is so special about the 30th year?

Although precise dating is always open to debate, one can reasonably assume that stabilization was consolidated at about year 8 or 9, when free elections brought the Plan's adversaries into government. Democracy ran its course and agendas rotated with no consequence to the currency, besides the usual election volatility. Even though one can never speak of inflation as finished business, and the same about reforms, it is safe to assume that, aged 30, the Real Plan and hyperinflation are History.

The real is technically the longest and most well behaved of all monetary standards Brazil had since 1942.[1] After more than sixty years of experimentation and error, the 1994 monetary reform finally brought the long sought institutional solution for the design of a fiduciary monetary system after the demise of the gold standard.[2]

There is now a nearly unanimous benign look at the Real Plan, perhaps for the very simple fact that *it worked*, and it did it under the direst circumstances: it was a hyperinflation, as people timidly recognize only now, at a safe distance. It was difficult to talk about it back then. This new attitude is much welcomed by those involved, who withstood several years of criticism and reservations.

It is tempting to take advantage of these new positive perspectives to overdo in offering lessons. The record of success elevates recommendations to a higher level of authority, yet what follows is limited to a modest collection of architectural afterthoughts, on some selected issues related to initial moves, including diagnosing, and navigating under low visibility. All this with a focus on the role played by the exchange rate, the most controversial issue all along.

The exchange rate has been crucial to opening moves and as an "anchor", as commonly designated, to buy time or to open windows for fundamental reforms to take place, for fiscal adjustment to become effective and for indexation detoxication to proceed.[3] After thirty years, one can go beyond the first steps and assess the whole picture, or how the effort came to completion, and with what results.

Opening moves are critical in fighting big inflations, much like in a chess game. The stabilization game usually goes on for a few years, possibly a decade, with several twists and variations. A good

1 The same could be said for the longer period, starting at Independence (1822). This might be debatable as one enters comparisons between the fiat money standards of the late twentieth century with the different occasions Brazil was on and off the gold standard discipline, at different parities (each being considered a standard), and the frequent spells of inconvertible paper during the nineteenth century.
2 For historical perspectives and details to institutional developments in Brazil see Franco (2017).
3 For a description of the role of the exchange rate in the Real Plan's architecture and its developments until 1999 see Franco (2000).

opening, however important, does not secure success, but a bad one brings failure very quickly. The record seems to show that in fighting hyperinflations in general, as in currency reforms, the exchange rate is the central piece in the opening moves. There is no exception here.

There is no denying that the work on *fundamentals* will ultimately determine success or failure, and that there are always several difficult battles in these fields: fiscal accounts in their immeasurable features, the pace and politics of many reforms and on constitutional changes. The success of stabilization hinges on all this, or some relevant subset of accomplishments in these fields through time and very often a good start helps open the doors to these developments.

Interestingly, however, the opening move should not be *too good*, as it may easily bring complacency. Veterans of the 1986 Cruzado Plan often brought this message in connection with the experience with a price freeze. The effects of the price freeze were so incredibly popular, and so powerful to politicians, that they lost entirely the incentives to do the rest. It seemed *sufficient*. Popularity was secured, so that fiscal and other adjustments were sidelined. Left to his own devices, the price freeze collapsed, along with the Cruzado Plan.

The bitter lesson was simple: do not engineer a nice *first move* without assuring that politicians would deliver their part. Nevertheless, Brazil repeated the plot and tried a price freeze unsuccessfully in *four* other occasions after the Cruzado Plan: 1987, 1989, 1990, and 1991. Even knowing that it would work only for a few months (weeks?) and then collapse badly, politicians liked the formula as they seem to dominate the art of distancing themselves from the debacle and from inflation in general.

Seen in its details, the Real Plan is much less an exchange rate-based stabilization than it is accused to. It did *not* comprise a currency board or the fixing of the exchange rate, as usual to "back to gold" programs in the 1920s, or as in the Argentina's 1991 convertibility program, unquestionably the most common recommendation coming from Washington at the time.

The initial moves for the Real Plan were just different: (i) instead of fixing the exchange rate, the currency was *floating and appreciating*. (ii) instead of a currency board, the Real Plan brought a comprehensive reform on money governance, an institutional rearrangement redesigning the National Monetary Council (*CMN- Conselho Monetário Nacional*) and later the creation of monetary policy committee (*COPOM – Comitê de Política Monetária do Banco Central do Brasil*), all pointing towards much maligned central bank independence.[4]

The practical impact of improved money governance, and of Central Bank *de facto* independence, was clear in the monetary policy moves at the onset of the new currency. It was clear that the Central Bank was completely free to do *whatever it takes* for the plan to work. The opening overnight interest rate starting the month of July, the first of the new currency, was 8% per month (approximately 152% per annum). It was remarkably high even for the Brazilian standards of the time.

4 For details see Franco (2017), chapter 8.

However high, though, absent *formal* central bank independence, the commitment to these policies would depend very much on political continuity. In the beginning of July 1994 Cardoso was already in the presidential race (he had left the Finance Ministry in April to run), with 21% of voting intentions, against Lula with 38%. One month later, Cardoso was leading the polls (36% *vs.* 29%), with the support to the Real Plan at 75%, and went on a first-round victory (54.28% *vs.* 27.04%) at the October 3rd elections.[5]

In parallel, letting the currency freely appreciate in July 1994 turned out to be a key starting move to conquer support to the plan. It was more than that: it was also a major step towards *deindexation* as it was a crowning moment for several years of FX deregulation and dismantling exchange controls. The exchange rate would be given by market forces and no longer by an indexation rule following purchasing power parity, that is, past inflation *minus* US inflation. Floating was a big part of deindexing.

Floating the exchange rate removed a key relative price rigidity typical of high inflation environments: every nominal change in any price, under hyperinflation, is primarily attributable to inflation and automatically correctable with an offsetting readjustment. It is like relative prices changes are hardly visible, or relevant, so that all the attention goes to readjustments.

Floating the exchange rate in July 1994 was a huge success as the new currency appreciated with respect to the Dollar at the free market. At one point, the new currency was said to *be worth more than a dollar,* but as a spontaneous market outcome and not by virtue of the authorities' intervention. Cosmetic as it may seem, it expressed confidence in the plan like nothing else.

On the other hand, the positive impact of currency appreciation under floating also served to paralyze those still pressuring towards a price freeze. It was powerful because it was an unincumbered result of market forces in line with the plan's dispositions regarding contracts' conversion into the new currency, mostly but not all based on voluntary adhesion and individual incentives. It was also the natural continuation of the efforts in previous years towards deregulation and market determination of exchange rates.

It may not have had the popular impact of the price freeze, but it was close and with the advantage of not weakening politicians' incentives to behave. Foreign exchange market outcomes are easily reversible, this meaning an *exit strategy* would be available, if needed, in contrast to the currency board "no other way" philosophy.[6]

In addition, the move brought markets into the game, a new departure to Brazilian politics. Markets would track reforms and fiscal policies' every move, and reacting real time, much to politicians' annoyance thus, through their movements, punishing any signs of complacency on addressing *fundamentals*, but also applauding reforms. That was new and powerful.

5 See Figueiredo (1998), pp. 84-85.
6 Here is another lesson for stabilizations' first moves: do not do anything irreversible. A market-based appreciation is just perfectly reversible by the exact same mechanism on its origin.

Stabilization critics were perplexed with the Real Plan's early moves and reacted *as if* Brazil was doing a replica of the Argentine convertibility plan. Efforts were redirected toward criticizing exchange rate appreciation, mostly on balance of payments and on protectionist grounds. Later the complaint was converted into the thesis by which the foreign exchange "anchor", although admittedly essential, was held up too long, so that the appreciation spell lasted longer than necessary.[7] Of course, it is never explained how the plan would have obtained the same anti-inflationary results had the foreign exchange policy been different, to what degree and when.

The exchange rate was indeed a key tactical device and yes it was used to the limit in the early years, when Brazil was facing a capital surge and the fiscal effort seemed every inch short of what it should be, and reforms also appeared to be distant and marching slow. Moreover, starting with a reversible move, instead of a "no exit" attitude, resulted very useful for a low visibility flight under stormy weather. Preserving options was key to a process that is essentially path dependent and that may have many ways to proceed and succeed.[8]

In parallel, sustaining *expectations of reforms* was demonstrably essential to stabilization, as an indication of the belief that *fundamentals* were addressed. The idea that the reforms cavalry was coming was a very essential part of confidence building, as expressed in foreign exchange markets on day one. Building up reserves and taking advantage of a capital surge was also key, as it may take a long time to deliver all reform promises. The hopes could be kept alive if one sees a knight riding every afternoon and if the perceived horizon of current policies is long and may be extended if necessary.

There must be news on reforms every day.

Some reforms are delivered fast (as, for instance, in monetary governance), others in steps (privatization, company by company, banks' adjustment, one by one), and others in protracted parliamentary debates (*e. g.* social security changes). Time (to work on fundamentals) is of the essence and admittedly a scarce resource, always under pressure by people's anxiety.

Interestingly, *ex ante* expert advice often falls into banalities like "get the fundamentals right first" or "just stop printing money", as if locals were not pushing the right buttons. It is just not like the way it works. High inflation is a major social problem, not mismanagement by distraction, negligence, or carelessness.[9]

In real life, stabilization plans are about execution and delivery, policy and reforms, under way less than ideal conditions over several years facing major problems to be addressed over extended periods. It is like flying through thick fog with poor instruments.

---

7 As, for example, in Ferreira and Tullio (2002), pp. 143-164: "The exchange rate-based stabilization pursued by Brazil after the hyperinflation was the most reasonable policy to follow and can be considered successful. However, it was pursued for too long at the cost of a large loss in competitiveness first and of economic growth later."
8 Noteworthy that some fatigue in the Argentine plan could be seen at this point, signaling that the ability to change strategies was key to the stabilization process.
9 This seems to have found some supporting empirical evidence, as per Saboin-García (2018).

In fact, since plan makers were keenly aware that they are not going to get the *fundamentals* right from the start, it was even more important to start well and sustain the momentum. Exactly like the opening moves in a chess game when you know your adversary is a Russian master who will eat you for lunch on your every mistake.

Opening moves can get you to the front door of victory. Or to the bottom of the sea. Controlling the centerboard may open the gates for *fundamentals* to be set right later at midgame. Or not. Things can very well be ruined in the sequence. There are no guaranties. In fact, the best sports analogy might be that of a long season, or a prolonged tournament, with multiple matches in which many games are going to be losses, but points are accumulated in consequence of virtues not much celebrated like defense, consistency, and regularity.

Ultimately, during the fifth year of the new currency, with very good results on the inflation front, the Real Plan faced questions as to the sustainability of the exchange rate "anchor" and of the stabilization effort at large. Events in Asia and Russia heightened these concerns. Many progresses in fundamentals had been accomplished and, though with hesitations, Brazil was rushed into a renewed mix (the *tripé,* as called) comprising a strong primary surplus (to the tone of 3% of GDP and IMF monitoring), the adoption of inflation targets as the new "anchor" and the move to a float with a heavy adjustment in exchange rates. What would happen with inflation after that? Was it a different organism five years into the treatment? Has the tolerance to relative price movements been changed? Did deindexation change anything?

2. The 1994 monetary reform

Brazil's solution to currency reform under the Real Plan had several novel features, starting with the URV mechanism, on top of several ingenious formulas used in the past, in Brazil and abroad. Currency reform was not exactly a new topic in Brazil.

One initial and crucial difference separating the Real Plan from past inflation fighting initiatives was its non-coercive character, a deliberate variance with respect to previous stabilization attempts in Brazil. This has become the first core principle of the new plan and one that Finance Minister Fernado Henrique Cardoso particularly enjoyed voicing. Everything should be voluntary, with adherence to the plan, that is, adoption of the new unit of account and its contractual protocols being determined mostly by individual choices.

In fact, not everything could be voluntary, as some of the most sensitive issues in currency reforms, like transition rules for wages and pensions, for instance, would depend on law, namely on heavy political negotiation. Minister Cardoso also liked that part: the program was incentive based and duly discussed and approved in Congress.

Violence had escalated through heterodox shocks, most notably from the hugely popular 1986 Cruzado Plan to the somber stupor provoked by the asset freeze in 1990, Brazil's sole experience

with asset freezes. Political tensions rose in proportion to the ineffectiveness of these efforts; no doubt the ill-fated 1990 monetary reform was relevant to President Collor's impeachment in 1992. Violence was indeed a readily available response to what politicians saw as crimes, in line with old legislation, dating from the Vargas years, on market excesses, usury, and price controls. "Crimes against the people's economy are equivalent to crimes against the state", said (on a literal translation) the 1937 Brazilian Constitution, the one made by Vargas to regulate the Fascist Government to last until 1945.[10]

It was only intuitive for politicians that they could put an end to inflation in a simple way: *forbid* citizens to raise their prices*,* as if lawmakers could *make inflation illegal.*

The price freeze was the ultimate attack on the market system, also the prime illusion about politicians' ability to mobilize law enforcement to stop inflation. Old laws on price controls and on "abusive" profits, interest rates or price changes, were typical of the totalitarian regimes of the 1930s, left and right, were still in force. Destined to oblivion, obsolete, but not dead. Worse, the spirit of this legislation was in tandem with many anti-market politicians in the 1980s and 1990s, left and right, riding the anger produced by hyperinflation. Further, it is unfortunate that these old spirits contaminated the conversation about indexation.

De-indexation very easily became a second derivative of the price freeze. Banning indexation out of contracts had become part and parcel of heterodox shocks. Let there be no mistake: purging indexation from monetary stipulations would be equivalent to forcing the population into money illusion. The prohibition of indexation, or of inflation protection schemes, imposed upon a population living under high inflation for several decades, as professed by some heterodox high priests, was simply an insanity. Very much like *prohibiting* price increases.

So often Politicians conceived stabilization not as *policy* problem, but a *police* business: call the police to arrest supermarket managers, or banks' tellers on the spot, loudly in front of cameras, media events much to the liking to the populist, invoking fascist legislation against the working of markets.

The exhaustion of these possibilities was very clear in 1993, when Cardoso started as Finance Minister; the challenge was of designing a stabilization mechanism citizens would support and comply not based on coercion and obsolete legislation, but as Adam Smith's bakers and butchers, based on their own free will and best interests, an incentive compatible stabilization plan. Stabilization and monetary reform as mechanism design.

A second key premise to the new plan was that the reconstruction of money should proceed as a reverse engineering the way inflation destroyed the currency, that is, according to the functions of money, possibly in sequence, but starting with the unit of account where things were the most confused.

10 See Franco (2017), p. 407.

As a general and accepted description of inflation, though somewhat idealized, the store of value function of money is the first that is lost, as other things or currencies better retain and protect purchasing power. Next, the national money loses the unit of account function as economic calculation goes in search of stable standards, indices, and scales, and indexation systems adopted according to one's business network practices. Lastly, the final act of money's demise, that Brazil never actually reached, was to see the national money losing the means of payment property, when better means of payment (with legal tender) inflate away the inferior currency.

Brazil's financial system had developed good money substitutes to store wealth. Inflation protected bonds issued by the Government were hugely popular and accessible thanks to the dissemination of mutual funds to offer divisibility. The "monetary aspect" of these bonds was a common discussion topic in banking circles at the time, as parts of M3 or M4, the "Monetary aggregate" to be controlled by the monetary authority. No wonder the theme of indexed monies was so heavily debated in the mid-1980s in Brazil.

As for the means of payment, or technology of payments function of money, the Brazilian inflation offered an interesting experience: since payments leads and lags could be just mortal in a hyperinflation environment, and revenues associated with "the float" had become so central, the banking system invested heavily in the agility and efficiency of payments. Years later, coming digitalization, Brasil would be at the forefront of innovation in payments practices. Necessity is the mother of invention.

As it seemed, late in 1993, the reconstruction of money did not have very essential problems in connection with stores of values and with the payments system. The big issue appeared to be connected to the unit of account. The URV mission was to organize, centralize, or to reorder the myriads of indexation systems and spheres. The unification of scales was just essential.

The diversity of indexation systems was determined not only by individual index choices, and there were dozens of indices flooding newspapers' financial pages, but also by habits and arrangements as to frequency and timing of price readjustments. This diversity easily produces unmanageable relative price dispersion.

At any point of time, say, under a 30% per month inflation and a high diversity of indexation methods, an interruption of inflation would work like an instantaneous picture catching prices and wages at peaks or valleys, thus revealing incredibly large misalignments in relative prices, huge headaches to policy makers, and inflationary pressures overflowing the new currency.

2.1. Two examples

Example 1: the Brazilian national wage policy in force at the end of 1993 comprised the division of all workers into four groups according to the union they belonged.[11] Each group had the right to quarterly wage readjustments corresponding to the full CPI inflation at the quarter, but with *advancements* every month. In this system, in March, when group A gets full recomposition of their real wage (minus advancements), group D was in its worst moment in terms of purchasing power, prior to full recomposition of peak levels in July.

Example 2: federal civil servants of the executive branch were paid on the last day of the month. Those of the Legislative and Judiciary branches, however, received their dues on the 20th, that is, 10 days before. Many careers in these branches of government are identical and should have equal pay. But in practice, those paid at the 20th are paid more, or *better*.

These are examples of differences in compensation that should not exist, but high inflation made them chronic. A sudden stop of inflation would crystallize such distortions, if not *manually* corrected.

In all previous currency reforms in Brazil there has been attempts to correct such problems. Oftentimes, however, *ad hoc* corrections made things worse, as in many situations with the so called *tablitas*.

These distortions were pervasive in a high inflation environment. It was everyone's effort to match indices and synchronize readjustment frequency with clients and contractors, backwards and forwards, thus creating small currency areas, or zones of influence of certain units of account and indexation practices.

Experience suggested strongly that every effort should be made to get (relative, or real) prices and wages right at the onset of currency reform, or to seek some overall unification of indexations or else the new currency would be born under heavy pressure.

It was a popular belief that *deindexation* could be the solution to these distortions, but nothing could be further to the truth. In fact, the best course of action was to go exactly the opposite direction, that is, *perfecting* indexation. Moreover, past failures in attempted *deindexation* made things worse, mobilizing lobbyists and courts to discuss price misalignments caused by currency reform laws and indemnities thereto. How should deindexation work in this poisonous atmosphere?

11 Law 8700/1993. It created the obligation that all wages in the country be readjusted monthly. Each month the readjustment would be given by the variation of the index in excess of 10%, this lag being compensated at the fourth month of the readjustment cycle.

The Real Plan introduced a new system to get by these issues, an official unit of account, called URV (*Unidade Real de Valor*) to which all could/should adhere, this meaning converting their monetary stipulations into this new denomination.

There was a great advantage if all agents in the economy were under the same indexation system, that is, under the same unit of account and timing of readjustments. Yes, indexation is partly monetary reform, or a big part of a new currency, as it is about the unit of account function of the national currency. It is no accident that indexation is also called, perhaps more appropriately, monetary correction.[12] Indexation is a monetary phenomenon, having to do with money's unit of account function.

Coordination of readjustments, as regards frequency, timing and choice of index is a great asset to stabilization. It is the flipside of this *first half* of currency reform. Price and wage coordination around the same indexation system happens spontaneously in economies subject to extensive indexing with respect to the exchange rate, a process sometimes referred to as *dollarization*.

There are many meanings to dollarization. The concept normally refers broadly to the abandonment of the national currency and adoption of a foreign currency (commonly the Dollar) as the national money. Adopting the gold standard, for instance, would be very close, if not identical to what is normally designated as dollarization in recent times, but with reference to gold.

There is also some other language for similar phenomena like currency substitution, and euroization, as reported in certain countries.[13] Dollarization has become a common description of the 1991 Argentine convertibility plan, but also Ecuador's 2000 monetary reform, despite their differences.[14]

Most commonly, dollarization may be capital flight seeking Dollar (or strong currency) denominated assets or price and wage indexation with regards to the exchange rate to the Dollar (or other strong currency). Or both. The first is related to the national currency loss of the store of value function, the second to the degradation of the unit of account function of the national currency.

Not only there are different degrees to this process, according to the (normally self-inflicted) degradation of the national money, but it happens at different paces in financial markets, payments' practices, and contract technologies.

The use of the Dollar, or of the exchange rate to a strong currency, as a standard of value, or unit of account, is normally the way the process starts. In a high inflation environment, the population seeks scales with which to perform economic calculations, to determine what is expensive or cheap, that is, to recover the *visibility* of the price system.

12 Milton Friedman was a famous user of this language, as in Friedman (1974).
13 See Feige and Dean (2004).
14 The Argentine plan was of a national currency (peso) convertible into dollars at a fixed rate, as in an arrangement known as currency board. In Ecuador, the national currency (sucre) was abolished, and the Dollar acquired legal tender status.

In many countries, the adoption of indexation with respect to the exchange rate in pricing, wage-setting and contracts more generally was smooth and natural, mostly countries fitting the textbook definition of "small open economy". It was very common in Interwar Europe in anticipation of a return to the gold standard and in Latin America in the 1980s and 1990s. Some countries, like Brazil, made efforts to restrict dollarization. Others just accepted it, depending on national conditions.[15]

The nature and extent of dollarization in Latin America varies a lot. In the financial system, for instance, the share of local deposits denominated in foreign currency in 2001 varies from 91.4% in Bolivia, 79.6% in Argentina, and 92.5% in Uruguay to 0.3% in Colombia, zero in Brazil, and 8.1% in Mexico.[16]

Brazil fought the dollarization trend since the 1970s and introduced every obstacle to indexation with the exchange rate. In Brazil, the basic definitions as to the legal standing of indexation clauses (monetary correction) established in 1969, directly restricted dollarization.[17] According to law, indexation to the exchange rate, and the stipulation of values denominated in foreign currencies, even when referring to payments in the national currency according to the exchange rate of the day, are restricted to transactions in which one party is a non-resident. The concept was that dollarization, in the sense of Dollar denomination or indexation, was for *international* transactions only.

Brazil may have enjoyed advantages from this stance in several grounds (for instance, preventing the offshoring of financial wealth or the national savings), not to be discussed here, but one possibility lost was the smooth transmission into prices of the fixing of the exchange rate so commonly seen of countries returning to the gold standard in the 1920s: typically, all prices, wages and economic calculation was effected with reference to gold, or prewar units of a currency with suspended convertibility (gold marks, or other imaginary currencies, for instance), so that there was very little (comparatively) relative price dispersion and the fixing of the exchange rate would terminate inflation overnight.

How could Brazil have access to this mechanism, being a relatively closed economy, a continental sized country with all sorts of obstacles to indexing with respect to the exchange rate, many indexation systems in place, with 30% per month inflation and convinced that stabilization through a ride along the Phillips' Curve was impossible?

The answer was the URV. An indirect or a *proxy* for dollarization.

2.2. URV's design

The construction of a *stable* unit of account to be lawfully adopted in all contracts would be perceived as a *superior* indexation system, into which to denominate a contract, independent of how payment is to be made. It was only natural to expect that Gresham's Law would also work for

15 For a discussion see Franco (1991), chapter 5.
16 According to Singh *et al.,* (2005), chapter VI, Table 6.2.
17 Decreto-Lei 857/1969. *Cf.* Franco (2017), p. 110.

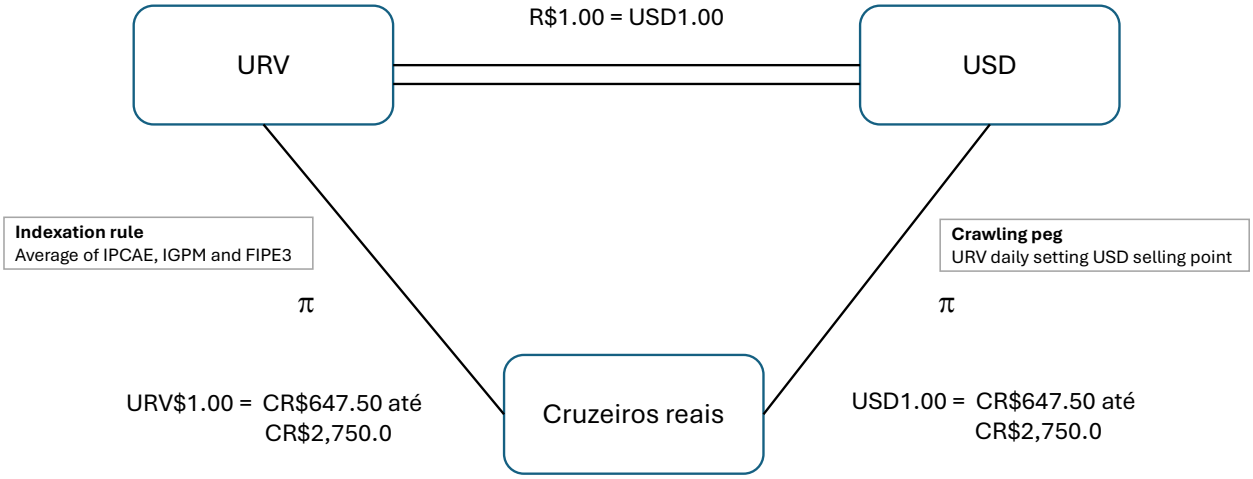
moneys of account, so that if a better method to protect purchasing power is available, incentives would point to its adoption. Once adopted, the plan would be to take advantage of the price & wage coordination thus accomplished.[18]

How to construct such a unit of account, and use its coordination powers or network effects, without plunging into dollarization? How to engineer domestic dollarization?

The URV was the attempt to answer that. Its architecture starts with the notion that the URV was *not* indexed to the Dollar, it was the other way around, as explained in the diagram in Figure 1, as follows.

The diagram (Figure 1) shows the dynamics of URV as a triangle.

Figure 1. URV mechanism



Source: own ellaboration.

On the left side, connecting URV to cruzeiros reais, there is the URV indexation rule, defined by a presidential decree, involving the three very popular price indices as described below.[19]

On the right side, the connection between cruzeiros reais and the exchange rate was given by the crawling peg rule adopted by the Central Bank. A resolution of the National Monetary Council established that BCB would sell dollars against cruzeiros reais every day at a maximum rate equal to the cruzeiro real value of the URV.[20] The exchange rate (as managed by the BCB) would follow inflation, not the other way.

There seems to be no mystery that the URV would have a "stable value" with respect to the Dollar as seen in Figure 1. At least, while cruzeiros reais are in existence. The third side of the triangle

18 A reference to this link can be found in Guidotti and Rodríguez (1992).
19 Decreto n.1066/1994.
20 Resolução CMN n. 2053/1994.

becomes *Pythagoreanly* determined by the other two, there following that the URV was seen as something like one Dollar. It was not exactly dollarization, but a *proxy*, or a *synthetic (domestic) dollarization*, but the public's perception was that there was a correspondence between URVs and the Dollar.

The URV was a *stable* unit of account, with respect to the cruzeiro real, the sole legal tender, because it was indexed to three very popular price indices (IGPM, IPCA-E and FIPE-3) measuring inflation in cruzeiros reais, all three published by independent institutes of impeccable reputation, each with its specific areas of influence (respectively, real estate related transactions, the tax system and the city of São Paulo).

A *stable* unit such as the URV was not entirely novel to Brazilians. The most familiar precedents at the time were inflation protected bonds and tax units. Amongst the former, the ORTNs (*Obrigações Reajustáveis do Tesouro Nacional*, Federal debt instruments with nominal values) were meant to be the official unit of account in 1977, an experience that lasted several years.

More recently, and closer in design to the URV, was the UFIR (*Unidade Fiscal de Referência*), widely employed by the federal tax system (with several modified versions in use in states and municipalities across the country).

UFIR had a daily expression (UFIR *diária*, as it was known), and for URV also to have the same feature, the UFIR mechanics was a very safe precedent. UFIR was readjusted every day according to "expectations" as to reference inflation index (IPCAE, today IPCA15, calculated and published by IBGE, *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística*) variation at the end of the month. Necessarily, though, UFIR's money expression at the end of every month should be identical to the entire and exact variation of the reference index (IPCAE) of the same month. The intramonth changes, or the daily changes, were just discretionary.

Given that the calculation of inflation according to any give price index is not instantaneous, as it involves extensive collection of many types of prices across the country, some explaining is in order as to understand this UFIR mechanics, or more specifically how to produce an index to be published at the last day of the month with this month's inflation?

Indeed, IPCAE (today's IPCA15) is a price index that shows inflation for any given month at the last day of the month. How exactly this is done?

The answer is by collecting prices up to the 15th day of the month. A July inflation, say, would be given by the comparison of average prices observed between June 15th and July 15th with average prices computed between May 15th and June 15th. With that, there is a lag between the collection and the month of accrual, but many years of experience have shown this to be of lesser importance. And with this system, IBGE could publish every month's inflation as measured in this way, on the last day of the month.

Only those that lived through high inflation can appreciate how important it is to have the month's inflation at the last day of the month.[21] This was the precise reason IGPM produced by FGV with this requirement has become the most used index in rents and real estate related transactions. IGPM collects prices like IPCAE but up to the 20th of the month.

IBGE and other prices' collection institutes normally also publish versions of their index without these lags in price collection. IBGE publishes IPCAE and ordinary IPCA, with price collection ending on the last day of the month and publication of the index, or of the month's inflation, one or two weeks after the end of the month. The same goes for FGV (*Fundação Getúlio Vargas*), that published their flagship indices IGPM (with collection until the 20th of the month) and IGPDI (with collection until the last day of the month). The popularity of the indices with lagged collection was proportional to the inconvenience of working with indices that are announced sometime after the end of the month.

A third index was used in the URV basket, the oldest of all, calculated and published since 1939 by FIPE-USP (*Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas da Universidade de São Paulo*) and measuring on a weekly basis the cost of living in the city of São Paulo.[22]

Ultimately the formula defining the URV indexation used three indices known to have the same property of being able to have the month's inflation published at the last day of the month. By construction, therefore, it was simple to adopt the UFIR mechanics for URV's daily variation. Averaging the differences or providing a rationale for the combination of these indices could be a problem, but the advantages of moving into daily indexation according to an economy wide index seemed just great.

It was easy to calculate URVs retroactively, once one fixed the cruzeiro real value of the URV at its first day of existence, July 1st.

This value was set at exactly CR$ 647.50 which by no coincidence was the exact selling point for Dollars against cruzeiros reais on that day. Using the historical data series for the three indices the law provided in its annex the daily cruzeiro real value of the URV for each day of the previous 12 months. With this annex anyone could consult any past amounts received in cruzeiros reais at any day and compute how many URV this corresponded to. Just like computing the Dollar value of amounts received in the past at the exchange rate of the day.

The numbers for URV reference values at each day since January 1993 would be essential in calculations as to average real wages, for example, transforming cruzeiros reais received in URV by the daily quotation at the payday, for then to take averages in the context of conversions, not only in labor contracts, but in pensions, rents, school tuitions and loans, all with specific instructions defined in law.

21 This might not be important at all in countries with widespread dollarization, *i.e.*, indexation with respect to the daily exchange rate. But that was not the case of Brazil.
22 In this system, any 4 weeks measured in sequence, could signal a monthly rate, on a rolling basis. The reading for the third week (thus known as FIPE3) would be the most similar to IPCAE and IGPM.

Admittedly, not all contract conversions into the new unit of account (currency) would take place on a voluntary basis. Many issues should be regulated by law and carefully negotiated with Congress. In fact, all themes in which there existed a specific law fixing rules of indexation, normally defining the index and the frequency of readjustments, had to be adopted by the law introducing the new currency.

Unsurprisingly, these themes were the most sensitive ones: wages, pensions, rents, school tuition, among others. There were specific indexation rules for each such issue and transition rules would have to be set for each situation. These rules could be unfriendly and even hostile, as in the case of the Gurley reforms. Or could be overly populistic formulas, as famously practiced in the 1986 reform introducing the cruzado, that would probably ruin the effort. Good transitions rules should seek neutrality.

By far the most sensitive issue in the transition was the national wage policy, roughly described above, with reference to "example 1" of policy induced relative prices misalignments. Wages got readjusted to the full variation of inflation every quarter, but got also partial readjustments every month, as advancements.[23]

The transition formulas used in the past for wages and more generally into all types of contracts employed the concept of "conversion to the mean real value computed along the full readjustment cycle". That was essentially averaging peaks and valleys of purchasing power, under the assumption that all parties were fully aware of the effects of inflation on their relationship.

When the mechanism was first introduced in 1986 there was some discussion on its merits, some argument that the peak values were the legally valid ones, but the practicalities of the high inflation environment pointed otherwise.[24] The mechanism was employed seamlessly in other stabilization attempts, notwithstanding complaints from some of the more aggressive unions.[25]

In February 1994 the conversion of cruzeiros reais wages into URV wages was seen very positively by unions for at least two reasons: (i) it was seen as a movement of acceleration of indexation towards the full and unrestricted monthly indexation; and (ii) the averaging using the URV equivalent of cruzeiros reais values paid at the date of payment would eliminate distortions caused by lags and leads in the day of payment, as illustrated above in example 2 of price misalignments caused by high inflation. It was seen as having wages now denominated in Dollars. No doubt, it was seen as an advantageous change of wage indexation rule pending, of course, what will happen to inflation onwards and what guaranties there would be against future inflation.

23 Workers were divided in four groups, to have their full real wage recomposition at the end of each quarter: Group A in March, Group B at July, Group C in September, and Group D in December.
24 The peak level would only make sense because there was a known period of low or zero readjustments reducing the real value of the obligation. Peaks and valleys simply had to be averaged, as they part of the calculation.
25 Plans that failed for reasons other than the concept of conversion by the mean.

At the moment of conversion, the law established new indexation rules to wages, and all other sensitive themes subject to law. Of course, there was a concern on developments if the plan failed on the part of unions as well as from Congress, and the question was simple: what protection (indexation) wages (and pensions, etc.) would enjoy from inflation in the new currency?

The currency reform law rewrote indexation laws to secure the right of readjustment (of wages, and contracts in general) according to new inflation, or to the loss of purchasing power of the new currency. It was a simple solution, also practiced in the past, but there was nothing simple about its practical implementation. The technical intricacies in the calculation of price indices, especially when comparing prices in different currencies, or with solutions for statistical carryover effects, led to disputes, normally avoided by simply asking IBGE to start a new index. The Real Plan law ordered IBGE to create IPCR and defined a protocol for the calculations involving prices collected in different currencies.[26,27]

The monetary reform law established that all wages should have the right to a readjustment according to inflation in the new currency, as measured by IPCR, on their annual regular date.[28] But that was for the first year only. New rules may or may not come to regulate indexation after that, and it so happened that in July 1995, a new law did *not* establish automatic indexation and referred the topic of wage setting to "free negotiation".[29] That was important, but feasible only because inflation was low, for Brazilian standards, and falling.

In July 1995, IPCR showed a 35.29% variation in 12 months, the first full year of the new currency. IPCA printed 33.03%. For the 12 months from June 1995 to June 1996, IPCR read 13.72% while IPCA showed 16.26%. Differences were hardly material; IPCR was discontinued in July 1996.

Coming back to 1994, and to URV design, the crucial question at the moment URV was introduced was to assess the extent to which this *synthetic dollarization* may produce a coordinated movement of prices and wages at the time URV would turn itself into a full currency and start being traded and quoted with respect to the Dollar. Could this proxy indirect dollarization work the same way as "regular" dollarization in transmitting stability in the exchange rates into prices?

It is not difficult to understand why URVs had stable value while cruzeiros reais existed. But what happens when the legacy currency is decommissioned? Would the direction of causality between the Dollar and inflation revert?

What would secure value to the new currency?

---

26 IPCR was nearly identical to IPCA with the difference that it refers to families with incomes up to eight times the minimum wage. IPCA considered families with incomes up to forty times the minimum wage.
27 More detail on this topic, and the controversies around it can be found in Franco (2000), section 2, the measurement of real exchange rates.
28 Every worker in Brazil is classified into a "category" or workers, though not necessarily a member of the union to that category. Every category has one month of the year when collective bargaining takes place. This is the annual regular date for wage readjustment to a worker, regardless of union membership. Union additional perks obtained in their bargaining will be on top what the law secures.
29 For a detailed explanation in the context of Brazilian labor laws see Paiva (2024).

2.3. The day after

The conventional answers to these questions would normally be based on arrangements or on properties of the new currency as backing and convertibility. Of course, on a more general level, the determinants of value of *fiat* currencies may be overly complex.

On D-day, when cruzeiros reais ceased to exist, and URV had its name changed to real and issued in notes useable to make payments, the Central Bank of Brazil simply withdrew from foreign exchange markets and just let the new currency float.

There was no instruction or guidance, no movement, or words from traders at the Central Bank desk. Total silence and no explanation. There was some expectation that the Central Bank would proceed with the crawling peg routine, thus keep buying excess Dollars every day, as it has been done for some time. Since December 1992, the monthly purchase of dollars was slightly over one billion on average: international reserves rose from USD 23.7 billion in December 1992 to USD 42.9 billion in June 1994.

The Central Bank repeatedly talked about a capital surge in these few years before the Real Plan and even introduced restrictions to capital inflows, mostly through a tax on certain types of inflows, in contrast to then popular "quarantine" provisions (minimum stay or tenor for short term loans, for instance).[30] This was a major departure from past exchange control practices and apparatus, built and developed over the years to prevent hard currency from leaving the country. It was new to use exchange control instruments, normally geared at financial repression, to prevent excessive entries. The very notion of *excessive* inflows was alien to the established exchange control culture; the *excess* being related to the fiscal cost of acquiring international reserves.

At the level of the trading floor, it seemed just technical that withdrawing from intervening and removing restrictions on inflows would simply allow excess dollars to appreciate the exchange rate.

Would it be useful for the program? Would it be sustainable? At what time frame?

There was some expectation that the Central Bank would enter the market at D-day, at the end of the day, to enforce a 1 to 1 correspondence of the real (formerly the URV) and the Dollar, by mere continuation of the procedure repeated every day during the existence of the URV with this designation. Some even expected a hard 'one to one' peg to be enforced for a prolonged period, and even an initial devaluation to build up some space to sustain a hard peg for a few years. Yet, none of this was written anywhere.

Alas, not many traders saw the obvious, the excess Dollars and potential appreciation and how useful that could be to the stabilization effort. Without any prior hint, the Central Bank left the market, and the excess supply of Dollars led to the real appreciation; this turned out to be way better for stabilization than fixing the exchange rate. Of course, it begged questions for the next steps, but

30 For details and a discussion see Franco (2017), p. 269, *passim*.

let us not lose sight of the fact that this fundamental opening move was very good for the plan and with the added advantage that it carried no commitments to the future – as the Currency Board would entail – not even to the continuation of a clean float.

Floating the new currency on July 1st, when the indexation scheme providing the *stable value* property to the URV was extinct, would necessarily be a major test to the new currency. The real will be alone on the stage. Perceptions as to its future developments would govern the exchange rate to the Dollar. Lots of actions were going on in the field of *fundamentals*, fiscal accounts, and reforms. The new currency would be a *better* currency. Would it be enough to build confidence in the new currency? Would it be understood and be considered a "regime change"? Would it be enough for the moment?

The fact was that the real appreciated, and it was an honest float, a market outcome, a result that reinforced confidence in the plan. It was hard to design a better start. Of course, the true "magic" was to produce appreciation at these crucial first moments, and let it be clear, there was no magic to it.

It is hard to ascertain exactly what was the exact winning combination of measures and signals that produced the plan's credibility, as demonstrated by the new currency appreciation. Of course, plan makers did not know *ex ante*, so that worked on many fronts. Based on repercussions and debates over these days what follows is not much than an impression on factors that seemed crucial, and others that appeared not to have affected the outcome.

Among the apparently ineffective, three factors should be mentioned: (i) quarterly limits to monetary base growth from July 1994 to March 1995; (ii) earmarking of international reserves to serve as (theoretical) backing to the new currency; and (iii) the concept of a monetary programming to be submitted and approved by Congress.

Careful econometric estimates for money demand were produced at the Central Bank research units to allow the National Monetary Council to set maximum numbers for the money base for the first three quarters after July 1st. The exact size of remonetization resulting from lower inflation was not easy to estimate.

A 20% additional growth could be granted to the Central Bank upon justifications, and after March 1995, these dynamics would proceed with a proposed monetary programming submitted to Congress. Controlling monetary aggregates was still in vogue in those days, although not as authoritative as it had been in the heyday of monetarism. The homage to that wisdom could be somewhat overdue at this juncture, perhaps, but it may have some impact, certainly in the right direction.

The same instrument (*Resolução CMN 2082/1994*) creating this system also determined the earmarking of international reserves (*lastreamento*), *i.e.* to set aside international reserves equivalent to 100% of the money base. In July this would "consume" 15% of reserves, but in December 1994, after remonetization, it had reached 44%. Not that the real was convertible, as in a currency board, but it would be good to show it could have been. Would it really?

As it seemed, limits of money issuance and convertibility rates were solemnly ignored, resulted just unimportant and were discreetly revoked.

On the other direction, if it is to list the factors that really counted in these days, it would be: (i) sustain expectation of reforms and work on *fundamentals* (ii) showing BCB independence, or the new governance of money in practice, (iii) very high interest rate, under the "whatever it takes" concept; (iv) surprise; (v) elimination of inflation inertia with the demise of cruzeiros reais; (vi) the concrete chance to elect the President in October elections.

To this list we can also add two technical factors more directly associated with FX markets: (i) the capital surge mentioned above, producing excess Dollars to the tone of a billion per month in the previous two years before July 1994; and (ii) the fact that deregulation in FX markets has led the parallel (black) market to exhibit a yet unseen *discount* with respect to the official market. This was also a surprising market outcome; January 1994 was the first time a discount was observed in the parallel (black) market.[31]

The impact of the exchange rate appreciation was huge. It is hard to assess the relative importance of each one of these influences and their precise timing. But there should be little doubt that they were all relevant to the behavior of the exchange rate in the crucial second semester of 1994. Everyone had an opinion on the exchange rate, and on the new plan, economists more than one, in many cases, but the synthesis of all opinions, as displayed in the market clearing price, was favorable to the real.

Lastly, one should not miss the fact that with the floating of the new currency the Real Plan abandoned exchange rate indexation according to a PPP (purchasing power parity) rule, a big move both conceptually and on a practical level.

Adopting a float was to replace indexation by market determination. The direct and immediate consequence was currency appreciation and, unsurprisingly, a big debate started on the merits of appreciation. The indexation rule to the exchange rate was established in the 1970s. Present exchange controls, it was understandable that exporters, for instance, looked at the exchange rate as concessionaries to a public service look at their tariff. Naturally, they had an unfriendly look at appreciation and complained loudly.

This was how deep indexation rule had penetrated: there was no "market price" for the national currency, no market determined exchange rate. It was always a discretionary decision by the government, as if the "real exchange rate" was written on an implicit contract in order to secure a reasonable basis for economic activity.[32] Along these lines, if the PPP based readjustment did not happen it was the government's fault and it would be government's liability. It was like breaking a contract.

31 Market forces could work better after several waves of deregulation and abolition of exchange controls. *Cf.* Garofalo Filho (2022), p. 402.
32 Or to secure "contract equilibrium" as per Brazilian Civil Code wording.

The fact was, that removing the PPP rule to this case, as for deindexation more generally, was the practical removal of a rigidity to a key relative price. This is how indexation works in a high inflation environment: changing relative prices becomes very difficult as all nominal price changes are always seen as caused by inflation and therefore changes to be *corrected*. A floating regime to a key price as the exchange rate was a major change: relative prices *could* change, and not necessarily an appreciation was a mistake or a distraction. Market prices could go both ways. Supply and demand would determine relative prices changes, and prices could very well fall in the presence of excess supply.

Deindexation is to recover the visibility of the price system.

It was pointless to argue that there was a lag in exchange rate readjustment as it appreciated, as there is no such argument when a bumper crop drives a commodity price downwards. Brasil was facing a capital surge and excess dollars.

3. Fundamental calculations

Let there be no doubt that the success of the new currency would depend on *fundamentals*, or on perceptions and expectations on fundamentals that could aptly anticipate their effects. There must be a sensation that some *regime change* happened, is happening, or will happen, to use Thomas Sargent's famous expression.[33] The question is how to define it, to deliver it, to construct the perception that the delivery is happening and to keep this perception alive.

One step back appears necessary: what exactly is the *regime change* that Thomas Sargent and his followers elect as the determining factor in the ends of big inflations? Is it a country specific package? Is it a combination of measures that the IMF staff can easily figure out? What markets would accept as enough to trust the new plan?

Sometimes the *regime change* depends on things outside of the policy sphere: a diplomatic solution to war reparations, the redrawing of frontiers, the end of wars and revolutions or the completion of transition to or from socialism. In many cases there are dislocations that prevent stabilization altogether, one must remove these obstacles, or simply wait for them to fade away. Hyperinflations do not happen without *major* dislocations and will not disappear without these obstacles being removed.

This logic becomes more complicated in high inflation cases like in Brazil and Argentina, where there is not a very visible dislocation, like a war or a natural disaster. The *regime change* is about reforms, the fiscal accounts, and mostly about monetary institutions and governance, sometimes to be done with constitutional changes. But in these cases, it is less clear what could be the big confidence building *fundamentals* addressing package. How to see it when it keeps coming incrementally, without one major single announcement?

33 See Sargent (1982).

In the Brazilian case, it is fair to say the building up of *fundamentals* was a cumulative construction over an extended period. It was indeed too gigantic or too complex to be done in one shot. It may very well take a decade or more to materialize. It all started with the PAI (*Plano de Ação Imediata*) initiative in June 1993, a rather ambitious list of fundamental adjustments and reforms. Its limited repercussion can be explained by the uncertainty about continued execution. It was just a wish list. Thoughtful and comprehensive, but just declared intentions of the fourth Finance Minister of Presidente Itamar Franco, with elections to happen in less than sixteen months.

How do you increase the perceived chances of successful execution? Executing. There was no other way.

Time is a very scarce resource in the business of stabilization policies, and one that needs to be stretched. Electing the finance minister president would certainly extent the execution horizon. Of course, there may be other formulas to secure an extended commitment to sound fiscal policies and reform agendas. However, a successful election is the best formula in any democratic country to build the commitment to inflation fighting. Politics was at the very root of stabilization perspectives.

In this connection, it is interesting to discuss this topic using Thomas Sargent's own writings of Brazilian stabilization attempts. Yes, Sargent himself wrote three "open letters do the finance minister of Brazil" in the exact same format Keynes used to publicly write to French finance minister Raymond Poincare in January 1926.[34]

Keynes proposed some "fundamental calculations" to address the level at which the Franc should be set upon returning to gold. Sargent was thinking on the "monetarist arithmetic" when using Keynes' template, this being a wonderful starting point for a conversation about the fundamental causes of Brazilian inflation.

Sargent's first letter to a Brazilian finance minister was published in the Wall Street Journal in January 1986 and it was directed to Dilson Funaro, the finance minister in charge of the Cruzado Plan, the one famously introducing a price freeze, later to fail by avoiding addressing fundamentals of inflation altogether. That was an easy catch.

The second and third letters, directed respectively to Fernando Henrique Cardoso in November 1993, and to Pedro Malan in December 1995, referred to the Real Plan.

The second letter went unnoticed, as Cardoso was nothing like Funaro, and the Real Plan had all the requirements that the Cruzado Plan did not possess. The warnings about the importance of addressing fundamentals of fiscal equilibrium were well taken, but redundant. It was just one more external expert to support Cardoso's agenda of adjustments and reforms.

34 Reproduced in Keynes (1932).

The third letter, entitled "a reasonable doubt about the real plan" was much more interesting.[35] Sargent was clearly puzzled by the success of the Real Plan, then in the middle of its second year, with inflation running below 20% per year. The doubt was the following: after arresting inflation "mysteriously", he argues, "changes in the fundamental determinants of inflation … are difficult to find".[36] Then he recycled his criticism of the German *rentenmark*, but focusing on the URV, that he sees as a mere "change of units", a "government-coaxed dollarization of accounts, but not payments", possibly designed "to reduce the costs of posting price changes".[37] Along these lines, the URV was, to his view, a "technical detail, a sideshow that hasn't touched the fundamental causes of inflation". In sum, he concludes, "The Real Plan so far is the boxing shorts awaiting the boxer, opera orchestra awaiting arrival of the singers. Until now, the audience has been satisfied with these signs that there will be a performance. It has not yet begun".

These observations are very much like arguments raised in discussions with IMF staff during the final phases of Brazil's Debt Renegotiation deal under the Brady Plan. The exchange of old debt for the new bonds was predicated on Brazil's presenting US Treasury zero coupon bonds as collateral. The assumption was that Brazil would get financing for the acquisition of these bonds from the IMF in the context of a stand-by agreement. However, talks with staff did not go well, as they had restrictions on the Real Plan's design and seemed inclined to see something like a currency board. But Brazil did not need the money (some USD 3 billion), neither the bad advice. At this moment, there was a wave of currency boards, sold worldwide as a consulting product, and openly advocated as an *alternative* to a central bank, as much as today one argues that cryptocurrencies will turn government currency obsolete.[38]

In any event, Brazil ignored the IMF and, in a few weeks, bought the US Treasury bonds in the secondary market and went forwards with the Brady exchange without the IMF stand-by agreement and blessing. Further, Brazil went along with the Real Plan and it worked wonderfully. Fundamental imbalances and reforms were duly addressed, this offering an interesting demonstration of how difficult is to see what a regime change looks like in real life. Experience also left abundantly clear that the URV was not a mere ornament, and that ending big inflations may require actions somewhat beyond the monetarist arithmetic.

Years later, in September 1998, after the Russian Crisis, Brazil sought the IMF for a large "preventive" agreement, as described at the time, aiming at stopping financial contagion. The agreement entered at this moment (mid 1998) lasted until 2006; it was a major impulse to fiscal enforceability in the following years.[39] Sargent was very much off target in his views on the URV, but he was definitely on the right direction as to fiscal accounts, even not seeing some 'elephants' the IMF staff tracked very closely: the states debt renegotiations (and implied conditionality imposed on sub-

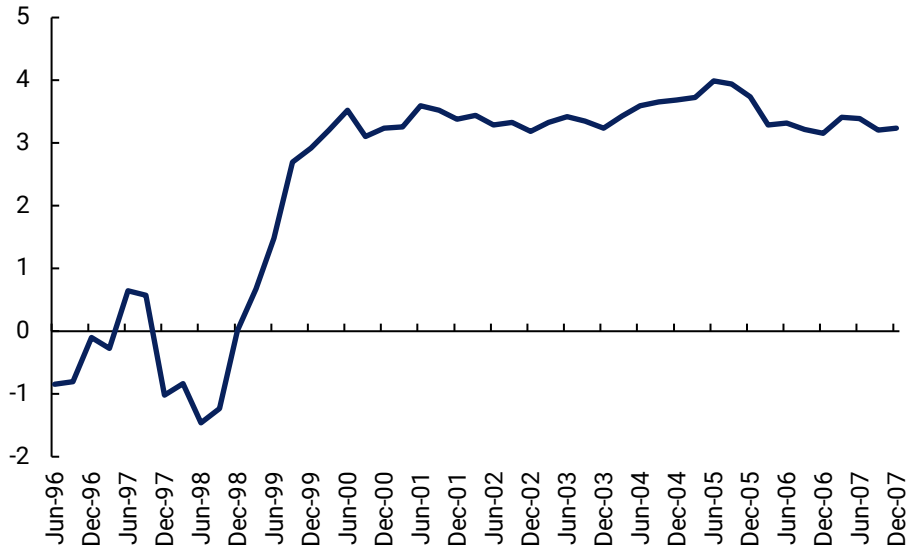
35 The third letter was originally published in *Banco de Investimentos Garantia S. A. Economic Letter*, December 19, 1995. It was later reproduced in Sargent (2013).
36 See Sargent (2013), p. 242.
37 In his famous 1982 paper on the ends of four big inflations, he says: "while great psychological significance has sometimes been assigned to this unit change, it is difficult to attribute any substantial effects to what was in itself only a cosmetic measure". *Cf.* Sargent (1982), pp. 82-83.
38 See Hanke and Schuler (2015).
39 Detail on the agreement, its fiscal enforcement bias, and its implementation are discussed in Franco (2000).

sovereigns), the financial impacts of large privatizations (normally implying some upfront spending or debt absorption by the Treasury), the extinction and or privatization of states' banks (costly in the beginning), the capitalization of federal banks, and myriad fiscal measures listed in the PAI initiative, including fiscal responsibility law.

The numbers for the primary surplus in 1994 and following years seemed to justify Sargent's "reasonable doubt", to the extent that most of the heavy action on the fiscal front did not have but negative impacts on the primary surplus at first.[40] But improvements were just around the corner, as seen in Graph 1. *Ex ante* skepticism seems justifiable, though more for Sargent than the IMF.

Ultimately, how could the plan be so successful in the absence of some major improvement in the primary surplus, presently, or just ahead?

Graph 1. Primary surplus, entire public sector, 1996-2007, % of GDP



Source: Banco Central do Brasil.

Experts pointed out that some key themes - "elephants", as referred to above -, had major long-term positive impacts, but often negatively affected the primary balance in the short run. Some of these big issues were just decisive to build expectations. Perhaps the public was more impressed by solutions given to Banco do Brasil, state banks, and to big privatizations, topics carrying lots of political weight, than by the smallness of the primary surplus in these early years. Perhaps, given complexities of Brazilian fiscal accounts and impacts of inflation and disinflation on public accounting, the primary surplus was not the one right indicator to capture all the action.

40 The same doubt was designated as a puzzle by Garcia, Guillén and Kehoe (2015).

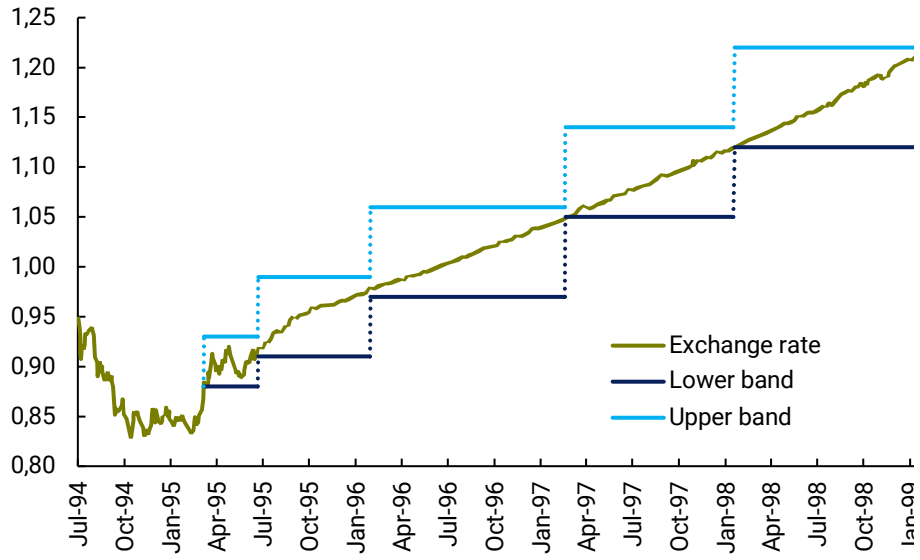
The fact was that, with the IMF Agreement at the end of 1998, a major fiscal improvement was finally seen in one single number, wiping away all these "reasonable doubts" about fiscal sustainability of the Real Plan.

4. The disinflation record

The phases of the exchange rate policy and the evolution of inflation in the early years of the Real Plan can better be seen in the graphs that follow, starting with the one describing the path of the exchange rate policy for July 1994 until late 1998.

Graph 2 shows opening moves and follow ups from July 1st1994 to the end of 1998. First there was a float. From early July onwards until October 1994 the currency floated down to R$ 0,83 to the Dollar. At this point the Central Bank, upon many requests, started to intervene to prevent further appreciation. Buy auctions were engendered. But it was not until February 1995 that the tendency to depreciate started to gain momentum, prompted by tensions created by the Mexican Tequilla crisis. Some sell auctions took place on *an ad hoc* basis, but without disclosing any intention to depart from a floating rate regime.

Graph 2. Exchange rate policies: float and crawling bands



Source: Banco Central do Brasil.

In March, the sensation was that unincumbered depreciation could do harm to stabilization. So far, stabilization has been a success: nine months had passed, and inflation was well behaved, popular support to the program was high and rising, first moves were highly successful, how to proceed? Would the interruption of the float be disruptive?

The Central Bank decided to introduce a new system for the exchange rate, attempting to establish and disclose intervention points, up and down, that is, a band of fluctuation, like the European target zone system, popular and respectable at the time.[41]

The first installment of the system, from March to July 1995 was somewhat bumpy, but in June the Central Bank introduced a game changer, the spread auction, implemented just as the large band was about to expire. Spread auctions introduced the so called *minibands*, as they were called, after which the trajectory of the exchange rate smoothed into a *de facto* crawling peg.[42]

After July 1995, with minibands and spread auctions in full operation, the float experiment terminated after one year in force. It is not often noticed that the first year of the Real Plan was under a floating exchange rate regime.

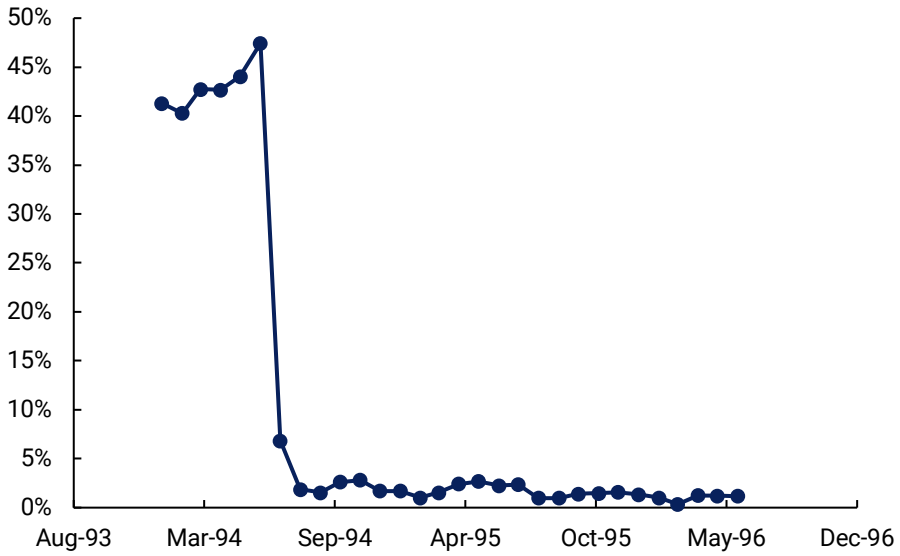
The "bands-with-craw" or "crawling bands" system started mid 1995 did not follow any price index or PPP calculation. It was deliberately arbitrary, to the tone of 8% per year, not to hint or indicate any indexation motive. It was optimistic if it was to consider the following 12 months inflation (13.7% according to IPC-r), but it was arguably a sizeable correction in real exchange rates after that. The concern with the current account deficit and overvaluation would be the next big challenge, as discussed below.

Meanwhile what happened to inflation? What was the impact of such exchange rate policies, or the exchange rate anchor, on inflation during the crucial first months of the Real Plan?

Graph 3 works with monthly rates. In the fourth months URV was alive with this designation, inflation as measured by IPCAE was between 44.21% and 44.65% per month, equivalent to 7,990% and 8,291% on an annualized basis. On its last month, the variation of the URV, expressing inflation according to the three indices, was 46.6% (9,754% on an annual basis).

41 On the "barbed wire" effect and other feature of exchange rate bands, see Krugman and Miller (1992). Intermediary exchange rate systems were advocated at the time by Williamson (1987).
42 Details can be found in Franco (2000).

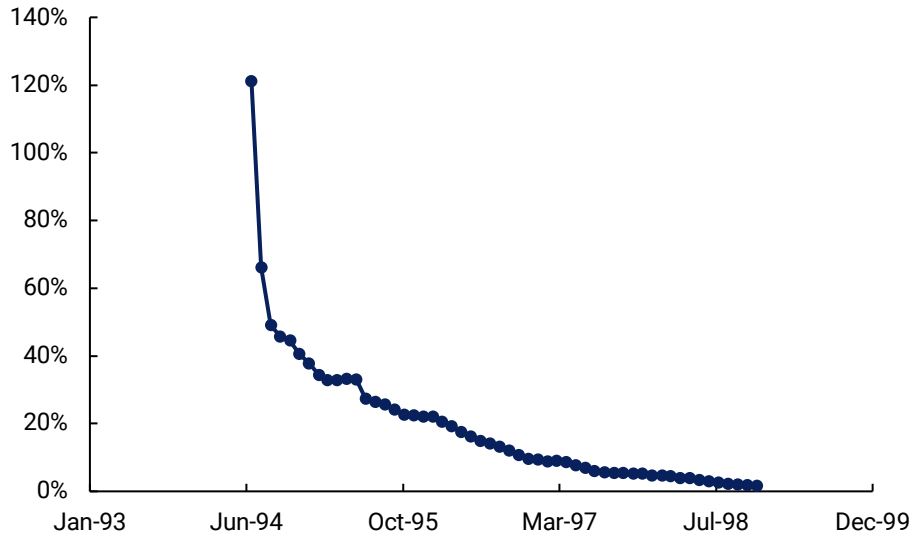
Graph 3. Inflation (IPCA-IBGE) monthly rates, Jan 1994-Jun-1996



Source: BCB- Banco Central do Brasil.

After the D-Day inflation fell precipitously, confirming that proxy dollarization worked well to transmit exchange rate changes into prices. In July 1994 IPCA showed a 6.84% variation, and in August a 1.86% change. Inflation remained low in the following months, with a trajectory better seen, thanks to a different scale, in Graph 4.[43]

Graph 4. Inflation (IPCA-IBGE) annualized or annual rates, Jul-1994- Dec-1998



Source: BCB- Banco Central do Brasil.

43 We switch to IPCA, instead of IPCAE, to work with the index used since 1999 to set inflation targets.

Graph 4 intends to capture the dynamics of inflation in the months following the monetary reform, when inflation fighting was conducted on a more conventional mode, and the URV mechanism was already in the past. It shows annual rates that are 12 months accumulated inflation after July 1995. Before that, *i.e.* for the first 12 months of existence of the new currency the graph shows the average annualized rate of inflation for each period.

It starts with 121.2%, that is, the annualized version of 6.84% reading for the month of July 1994. For August, the graph averages inflation for these two months and converts this average into an annual rate, which gives a 66.1% reading. In September, for which the IPCA reading was 1.53%, the same procedure reads 49.0% for the average for this first three months.

For the first 12 months of real's life the accumulated inflation was 33.0% in a smoothly descending trend, from 121.2% in July. Not bad for a country leaving hyperinflation behind, but still far from reaching normalcy.

The program proceeded; many actions on less visible fronts were implemented, and inflation continued to shrink. It fell below 10% per year in December 1996, month 30 of the new currency, and below 5% in January 1998, month 43. At calendar year, inflation was 5.2%, for 1998 it was 1.7% the lowest the Central Bank of Brazil has ever seen.

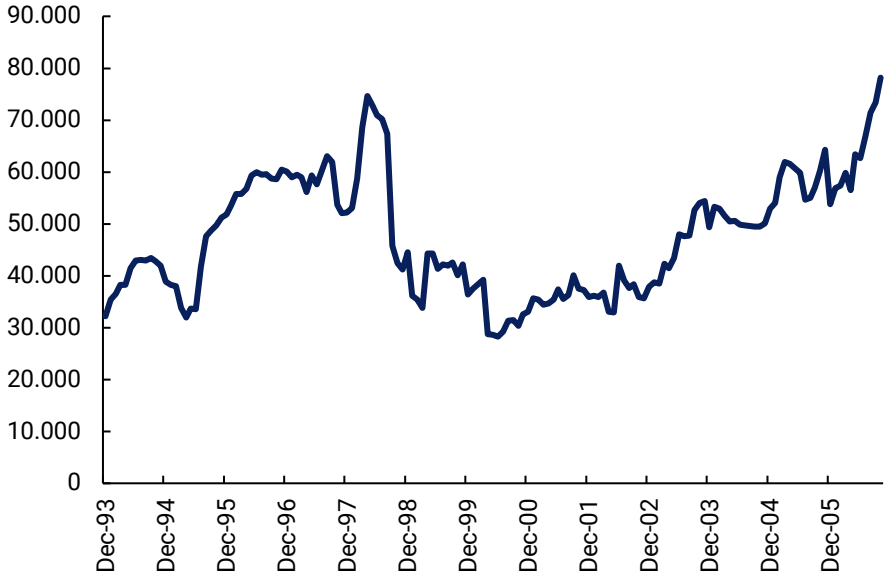
In sum, the first attack on hyperinflation, pictured in Graph 3 and based on a refined monetary reform technology (the proxy dollarization URV formula), reduced inflation from the region of nine to ten thousand percent annualized rates to 121.2%. Then, the second strike, from July 1994 to December 1998, brought annual inflation down to 1.7% per year, calendar year, as seen in Graph 4, month by month. This second chapter was conventional war, based on the exchange rate anchor and monetary policy, something like an infantry attack, which worked nicely because the fiscal cavalry was on its way, as shown by the primary surplus numbers pictured in Graph 1.

Was it the end of the journey? Was 1.7% low enough? Was it the end of the Real Plan saga?

The record of stabilization up to that point was nothing less than remarkable, and so was the homework on *fundamentals*, although sometimes not visible to foreign experts. But pressures were building to let the exchange rate float.

The issue of current account deficits, the level of reserves and the sustainability of the peg, and more generally of the Real Plan itself, seemed all linked at this point. The moment in which the inflation results were the best appeared to be, to many, the point of the largest fragility. It was the moment of crises in Asia and Russia, when fears connected to global financial contagion were at the peak. To that regard, one should examine the evolution of international reserves through these years, as shown in Graph 5 below.

Graph 5. International reserves, monthly levels, USD Million, December 1993 – October 2006



Source: BCB- Banco Central do Brasil.

The floating rate episode at the onset of the Real Plan, in July 1994, started with international reserves at the very comfortable level of USD 43.1 billion. One year later, in July 1995, it was USD 41.8 billion. There was some oscillation downwards, mostly related to the confused start of the exchange rate bands in March 1995; reserves touched USD 31.9 billion in April 1995. After that, however, reserves climbed to USD 59.8 billion on May 1996 and remained at the USD 60 billion level until the Asian crisis late on the third quarter of 1997. Reserves touched USD 52.2 billion in November 1997, given the impacts of the Asian crisis, but regained momentum to grow up to USD 74.7 billion in April 1998, when the first rumors of troubles in Russia started to appear.

Developments after that, related to the effects of the Russian Crisis to Brazil are extensively discussed elsewhere, there is little to add.[44] Pressures were critical in Brady bonds' markets and in local FX derivatives, given leverage possibilities. It was a much-worsened repetition of the Asian Crisis sequence, aggravated by the perception that Brazil failed to deliver the fiscal package promised in the 1997 crisis response protocol.

The loss of reserves within the month of September 1998 was massive, similar in magnitude to all the gains from December 1997 to the peak levels in April 1998. On September 10th the Central Bank's monetary policy committee (COPOM) held an emergency meeting and raised SELIC rates to 40%. Shortly after on the 22nd the President announced in a speech that Brazil would seek assistance from the IMF to arrest the chain of contagion started in Russia. Not that Brazil had a problem with international reserves or with balance of payments issues, to need a conventional stand-by agreement. It was a question of fiscal enforceability, and to transform primary surplus

44 See Franco (2000), section 7, Responses to the crisis started by Russia.

targets into an international Treaty approved by Congress. Further, the showing of international support to Brazil and to the Real Plan was very impressive.

In the meantime, the presidential election took place, and Cardoso was reelected on the first round, once again defeating Lula. Cardoso had no objection to massive interest rates to defend the currency and to an agreement with the IMF, all to happen during the election. He was recognized to be the political leader with the skills and stamina to face a global financial crisis hitting a newborn currency. By all indicators, including Brady bonds' markets and derivatives' trading, as election results were announced (on October 4th), it seemed that the tsunami had passed.

The predictable next step was to abandon the peg. After two successful but costly defenses, it appeared logical to return to a float and not to repeat the routines launched in response to external crises in 1997 and 1998. The question was how to do it, especially in view of its potentially disruptive consequences for inflation. The majority opinion was that the existing mix had delivered good results, but the time had come to a change. Yet, there was no consensus on the new formula, the President heard a couple of alternatives to think about.

The IMF could be part of the conversation this time; they were no longer committed to the currency board idea, but the staff made no secret they preferred an acceleration of the craw rather than a float. Neither option was agreed in the program eventually signed. It was up to the Brazilians to decide, and there was no consultation with the IMF (and all the countries involved in the USD 41.5 billion preventive package) on the decision taken on January 1999.

The decision to change the exchange rate regime was taken by the President in the first week of January, with a view of reducing interest rates, according to his own detailed account. He reports in his January 6th, 1999, diary entry that there were different plans to change the exchange rate policies, different opinions as to how to conduct the transition and to what exact policy mix. He heard different ideas, and his conclusion was loud and clear: "what I can no longer agree is this interest rate at the moon."[45]

The President decided for the alternative proposed by BCB director Dr. Francisco Lopes, a somewhat heterodox transitional alternative (titled as *banda diagonal endógena (DBE)*, literally "endogenous diagonal band") mostly based on the notion it would change the exchange rate regime to a new target zone (band) system, solving the overvaluation issue but without any need to increase interest rates.

On his January 9th diary entry, the President clarified: "I took this decision all alone"[46] but, in retrospect, the President was not aware of the full details of the new formula.[47] The endorsement of some other economists may have been decisive for the President to go ahead with the BDE.

45 *Cf.* Cardoso (2017), pp. 32-33.
46 Cardoso (2017), p. 44.
47 On January the 8th the President writes in his diary that Dr. Lopes brought him "a document" explaining how to "release monetary policy from exchange rate policy". His comment: "the general lines I understood, but not the technical ones". *Cf.* Cardoso (2017), p. 38.

The decision to float the real was inevitable on Friday January 15th after the failure of the new BDE system, which had been introduced on January 13th when Francisco Lopes took office as interim BCB governor; Selic rates were at 29.81%.[48] It would seem *ex post facto* that the BDE was conceived as a shortcut or a prelude to a new float, but that was not the idea. Floating was the last resort, if the BDE did not work, yet it was the most celebrated outcome of this tumultuous week.

Lopes left the BCB shortly after, as the new system collapsed, and Demosthenes Madureira do Pinho took over as interim governor in February, with Selic rates hiking to 38.8%. Arminio Fraga became governor of BCB on March 3rd, with Selic rates at 39%, falling below 30% only in May. The year of 1999 was of exceptionally high interest rates and the policy mix held up very well.[49]

Floating started January 15th, 1999, and the results can be seen on Graph 6.

Graph 6. Exchange rates, real against the Dollar, Jul-1994- Jul-2007

Source: BCB- Banco Central do Brasil.

How would inflation react to the removal of the foreign exchange "anchor"? This was the question everyone was afraid to face. What would be the consequences of a float? Would progress in the inflation front be lost? Would a big depreciation be disruptive?

48 Gustavo Franco entered into a license in order to allow Lopes, then occupying a Directorship (equivalent to a deputy governor position), to assume the governorship as interim immediately to conduct the transition to the new system. Meanwhile Lopes started the approval process at the Senate. Shortly after, however, Lopes resigned and another director, Dr. Demosthenes M. Pinho, took over as interim governor. On March 3rd, Arminio Fraga Neto had completed the Senate approval process, was officially appointed by the President and inaugurated as governor.
49 Selic rates finished the year below 20%, and in the year 2000 the Selic rate finished at 15.8%.

Graph 6 shows the behavior of the exchange rate after the float, in sequence to the movements since the beginning of the Real Plan in July 1994. The magnitude of fluctuations after January 15th, 1999, makes prior movements even more difficult to see. The July 1994 float is barely noticed in Graph 6.

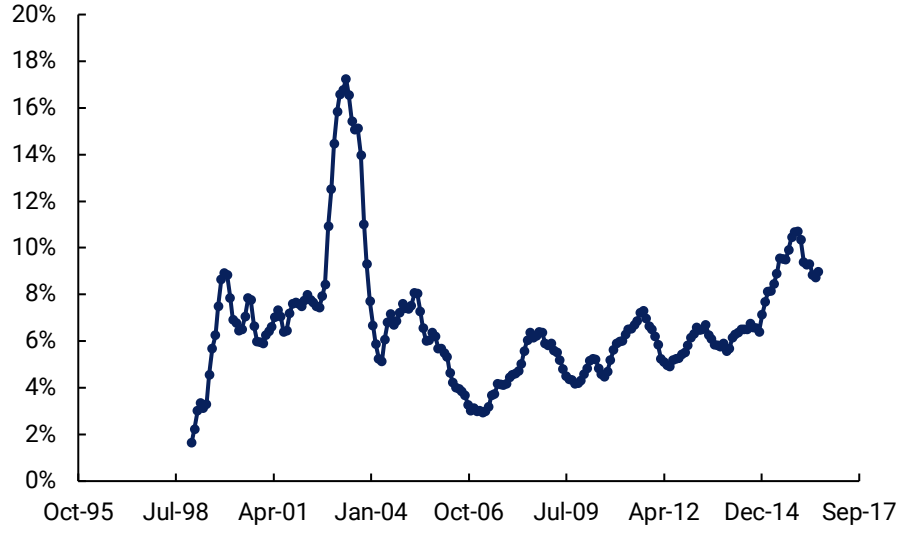
Two very clear episodes of quick and large depreciation can be seen in Graph 6, the first in 1999, in connection with the phasing out of foreign exchange bands, the second in 2002 in association with Cardoso's succession. Both episodes are comparable to big devaluations in the past. Hardly anyone used language to these episodes as *maxi-devaluation,* as usual in the 1980s and before. It is different when the currency floats (is it?). Nevertheless, the range of fluctuations seen in Graph 6 was unprecedented.

In the first episode, in 1999, the real depreciated by 78.7% at the peak, comparing R$1.2114, the Dollar on Jan 13th, with R$ 2.1647, the quote on Mar 3rd. Compared with market averages for the 180 days after the float, the depreciation was to the tone of 50%.

In 2002, as presidential elections approached, and Lula appeared to be on the way to win, Graph 6 shows something like a repetition of the 1999 events: the real depreciated by 74.2% at the peak, comparing R$ 2.2209, the Dollar on April 11th with R$ 3.9552, the quote on October 22nd. Compared with market averages for the 180 days after the peak, the depreciation was again close to 50%.

The remarkable fact about these two depreciation episodes was the very mild inflationary repercussions, as seen in Graph 7 below, showing annual inflation rates (12 months cumulated change in IPCA) after January 1999.

Graph 7. Inflation rates, IPCA-IBGE, Annual Rates (12 months cumulative), Jan-1998- July-2015



Source: BCB- Banco Central do Brasil.

Something important had changed; how to explain these small inflation repercussions of such giant devaluations (depreciations)?

As seen in Graph 7, in response to the 1999 float, annual inflation as measured by IPCA, moved to numbers next to but not larger than 10% *per year*, and later, in response to the 2002 depreciation, inflation crawled upwards next to but not larger than 18% *per year*. The acceleration of inflation on both occasions was incomparable to the hyperinflation numbers. No sign of hyperinflation dynamics or spiral was seen after these exchange rate spikes.

Things have changed, and one significant change was the introduction of inflation targets as the prime anchor to inflation expectations. In fact, in 1999, Brazil explicitly embraced what was called the "tripod" (*o tripé*), that is, three key policies to be implemented simultaneously: inflation targets, floating exchange rates and primary surplus. This "1999 tripod" was a better version of the "1993 tripod" implicit at the PAI initiative, mentioned above.[50] It signaled consistency and adaptation to new circumstances; having the fiscal house in order and under IMF monitoring was certainly key.

When the inflation target system was introduced, in June 1999, shortly after the float, the targets then fixed for the first three years appeared too ambitious: 8% for 1999, 6% for 2000, and 4% for 2001, with 2% tolerance intervals for both sides. All annual rates, as if it had always been like that. As it turned out, monetary policy fulfilled his mission. For the crucial first year, the annual variation of IPCA was 8.9%, a surprisingly good number, well into the tolerance band, an excellent start for the new system. In fact, an extraordinary result given a 50% plus exchange rate depreciation.

The target was also met in 2000, when IPCA varied 5.97%, but not in 2001, when IPCA inflation reached 7.7%, triggering the first "open letter" by the Central Bank to the Finance Minister presenting reasons for failing the target. In the following year, given instability produced by the election and a second major exchange rate depreciation episode, the target was missed again. It was fixed at 3.5% and 2002 inflation, for the calendar year, was 12.5%.[51]

Open letters notwithstanding, Brazil was under inflation targets with a 3% to GDP primary surplus and one-digit annual inflation, safely distant from the hyperinflation region.

All things considered; it is puzzling that the impact of exchange rate depreciation in 1999 was so small. How come the tolerance to supply shocks had become so large? How could the pass-through (of exchange rate shocks into prices) be so small?

Much can be said on the construction of fiscal *fundamentals* to stabilization at this point, as already visible in the primary surplus numbers in Graph 1. This combined with inflation targets and the commitment to floating exchange rates (*o tripé*) with the explicit IMF blessing was a powerful

50 That was sound money, global citizenship, and fiscal responsibility. See Franco (2017), pp. 638-639 *passim*.
51 While the 2001 "open letter" was signed by Arminio Fraga, the 2002 "open letter" carrying the promise to place inflation back into the target, was signed by Henrique Meirelles, the central banker of the Lula government. What could be rupture was smooth transition.

indication of the policy stance. By all indications, the regime change, along Thomas Sargent's lines had taken place.

But the explanation for the small pass through also resorts to *deindexation* taking place since 1994, although this wording may not be the best description of the abandonment of the high inflation regime since 1994. It appeared that living under low inflation, a new experience to Brazilians, was like a rediscovery of the price system. *Detoxification* from hyperinflation had many dimensions, and one important and very visible aspect was the reform of indexation laws in July 1995.

The so called "Deindexation Law" sought a difficult compromise between a nominalist wording with the full awareness of the impact of inflation to the economy, or the absolute absence of money illusion.[52] This law fixed one year as the minimum tenor to any contract or stipulation with an indexation clause, except financial markets. It also had changed rules of wage indexation in collective bargaining: rights to automatic wage readjustments according to past inflation at annual collective bargaining dates were no longer secured by law. After July 1995, wages have been put into a "free negotiation" regime.

This might have been important to explain the small inflationary impact of the exchange rate adjustments in the first semester of 1999.

Besides, it seems undisputed that the chemistry of the Brazilian economy as to its tolerance to supply (relative prices) shocks, or more specifically to exchange rate shocks, had changed very importantly.

The same can be said about competition, arguably more relevant at this point than in the past, though the variation in the level of openness in the economy was not that significant.[53]

In an empirical study on pass-throughs based on a panel of seventy-one countries' episodes, including 1999 Brazil, Goldfajn and Werlang (2000) found that pass throughs are relevantly affected by cyclical considerations and openness, and very commonly overestimated.[54] Most importantly, their study confirms a finding of the established literature by which the size of (perceived) exchange rate overvaluation prior to the depreciation (devaluation) episode is crucial to determine the inflationary repercussions of an exchange rate adjustment. The basic thesis is simple: an exact (exchange rate) correction need not be inflationary.[55] This might be just like that once the high inflation environment is left behind and rigidity to real exchange rate changes is removed.

52 Initially *Medida Provisória* 1053/95 (known as *MP da desindexação*) reenacted many times before becoming Law 10192.
53 Bacha (1999), p. 40.
54 Werlang was deputy governor in charge of economic policy form March 1999 to September 2000, Goldfajn was Governor later, from June 2016 to February 2019.
55 "These depreciations need not call for higher inflation if they simply restore the real exchange rate to its steady state. In this case, the overvaluation would be corrected by a change in the relative price of tradables – non tradables, and the depreciation would not generate a generalized increase in prices". Goldfajn and Werlang (2000), p. 7.

5. Concluding remarks, stabilization in perspective, its legacy

After 30 years, one can safely say the monster has gone and lightly discuss dating of the Real Plan successful ending: was it December1996 when annual inflation fell below 10% on a 12-month cumulative basis? Was it December 1997, when inflation for the full calendar year was 5.2% per year, or 1998, when it was 1.7% per year? Was it 1999, after the second episode of floating, the first year on inflation targets, with 8.9% within tolerance bands? Or 2003, the first year under Lula, with 9.3% inflation for the year, reason for an "open letter" from Henrique Meirelles to Antonio Palocci with a promise to do better the next year? Or was it 2006, when Brazil walked away from the IMF agreement, but with inflation at 3.1%, below the target of 4.5%?

This essay may have shown that the Real Plan was less planned than its designation would suggest. Stabilization *plans* are like that, supposedly. They are, by definition, path dependent exercises, like chess games, or football matches, or tournaments, analogies used above. They can be planned *only to a certain extent*.

There were surprises of various types, especially from the political arena, economic shocks of all sorts, domestic or foreign, and moments of great uncertainty, as when the currency went into a float in 1994 and again under great stress in January 1999. Truth to the matter, however, uncertainty was there every day from day one. Looking at the outcome one can hardly imagine how volatile the environment was at the heat of the moment, in the room where decisions were made.

There was little visibility and no horizon when plan makers started flying, and instruments were not especially reliable. External conditions were unstable, and the politics impossible to read. Cardoso started very discredited in May 1993 as the fourth Finance Minister nominated by President Itamar Franco before completing nine months in office. Nobody could possibly expect Cardoso to successful to the point of being elected President, in the first round, one year and a half later. Accidental, was how he described this incredible trajectory, unquestionably connected to the success of the Real Plan.[56]

This remarkable experience profoundly changed the political economy of inflation so strong and counter to political culture the impact of Real Plan was. *Ex post facto*, that does not seem surprising as the Real Plan was a reconstruction of the national money; and there is nothing more social, plural collective and national than money.[57] The wounds caused by inflation were admittedly profound, and so were the impacts of defeating hyperinflation.

Popular reactions to the effects of the Real Plan left no doubt that inflation no longer occupies the same place it held on Brazil's equation of economic progress. In fact, what seems puzzling was how could Brazil had gone so wrong for so many years with respect to inflation. How could we believe that a tax on the poor would work to finance policies to curtail poverty? How insane this could be?

56 Cardoso (2006).
57 Franco, Malan and Bacha (2024), p. 13.

indication of the policy stance. By all indications, the regime change, along Thomas Sargent's lines had taken place.

But the explanation for the small pass through also resorts to *deindexation* taking place since 1994, although this wording may not be the best description of the abandonment of the high inflation regime since 1994. It appeared that living under low inflation, a new experience to Brazilians, was like a rediscovery of the price system. *Detoxification* from hyperinflation had many dimensions, and one important and very visible aspect was the reform of indexation laws in July 1995.

The so called "Deindexation Law" sought a difficult compromise between a nominalist wording with the full awareness of the impact of inflation to the economy, or the absolute absence of money illusion.[52] This law fixed one year as the minimum tenor to any contract or stipulation with an indexation clause, except financial markets. It also had changed rules of wage indexation in collective bargaining: rights to automatic wage readjustments according to past inflation at annual collective bargaining dates were no longer secured by law. After July 1995, wages have been put into a "free negotiation" regime.

This might have been important to explain the small inflationary impact of the exchange rate adjustments in the first semester of 1999.

Besides, it seems undisputed that the chemistry of the Brazilian economy as to its tolerance to supply (relative prices) shocks, or more specifically to exchange rate shocks, had changed very importantly.

The same can be said about competition, arguably more relevant at this point than in the past, though the variation in the level of openness in the economy was not that significant.[53]

In an empirical study on pass-throughs based on a panel of seventy-one countries' episodes, including 1999 Brazil, Goldfajn and Werlang (2000) found that pass throughs are relevantly affected by cyclical considerations and openness, and very commonly overestimated.[54] Most importantly, their study confirms a finding of the established literature by which the size of (perceived) exchange rate overvaluation prior to the depreciation (devaluation) episode is crucial to determine the inflationary repercussions of an exchange rate adjustment. The basic thesis is simple: an exact (exchange rate) correction need not be inflationary.[55] This might be just like that once the high inflation environment is left behind and rigidity to real exchange rate changes is removed.

52 Initially *Medida Provisória* 1053/95 (known as *MP da desindexação*) reenacted many times before becoming Law 10192.
53 Bacha (1999), p. 40.
54 Werlang was deputy governor in charge of economic policy form March 1999 to September 2000, Goldfajn was Governor later, from June 2016 to February 2019.
55 "These depreciations need not call for higher inflation if they simply restore the real exchange rate to its steady state. In this case, the overvaluation would be corrected by a change in the relative price of tradables – non tradables, and the depreciation would not generate a generalized increase in prices". Goldfajn and Werlang (2000), p. 7.

to be held responsible. There have been inquiries into (failed) stabilization plans, into privatizations, all of them, into reforms, all possible hearings on every financial theme, but never an investigation into who is to blame for hyperinflation. Never.

It was just the perfect crime.

But that has been changed by the Real Plan. By popular reactions to stabilization, to be precise.

There is nothing more popular than defeating inflation, especially when it comes without significant costs as regards unemployment Most politicians lecturing the economists about how inflation fighting strategies should be designed to get popular support and thus political traction were flat wrong. It was not the price freeze, or the police actions repressing "economic abuses" that made heterodox plans popular, especially amongst politicians; it was price stability, that such plans accomplished only ephemerally.

The fact is that the public has learnt. Brazil's inflation and stabilization experience was very rich. After all that, it seems that Democracy works against inflationism. Not that politicians learn economics. They did not. But voters acquired a better understanding of the inflation stabilization incentives. They can make better choices.

Democracy may be an effective deterrent of monetary irresponsibility since advocating inflation, even in the old and indirect way of attacking stabilization, results in a bad electoral strategy. The popular vote seems to assign responsibilities much better than politicians.

References

Berman, M. (1983); *All that is Solid Melts into the Air: The Experience of Modernity*. New York, Gardners Books.

Bacha, E. (1999); "A concorrência substitui a âncora cambial", in G. H. B. Franco (org.), P. Malan and E. Bacha*, 30 anos do Plano Real. Crônicas no calor do momento*. História Real, Editora Intrínseca Ltda., Rio de Janeiro, 2024, p. 40.

Bacha, E. (2024); "Antecedents of the Real Plan: Spending Contraction, Interest-bearing Money, and Lagged Indexation", IEPE Casa das Garças Discussion paper N° 85, September.

Cardoso, F. H. (2006); *The Accidental President of Brazil: A Memoir*. Public Affairs.

Cardoso, F. H. (2017); *Diários da Presidência 1999-2000*, Vol. 3, São Paulo, Companhia das Letras, pp. 32-33.

Feige, E. and J. Dean (2004); "Dollarization and Euroization in Transition Countries: Currency Substitution, Asset Substitution, Network Externalities and Irreversibility," in V. Alexander et al. (orgs), *Monetary Union and Hard Pegs: Effects on Trade Financial Development and Stability*, New York and Oxford, Oxford University Press.

Ferreira, A. and G. Tullio (2002); "The Brazilian Exchange Rate Crisis of January 1999", *Journal of Latin American Studies*, Vol. 34 (1), February, pp. 143-164.

Figueiredo, R. R. (1998); "Mídia e eleições: cobertura jornalística da campanha presidencial de 1994", *Opinião Pública*, Campinas, Vol. V, Nº 1, November, pp. 84-85.

Franco, G. H. B. (1991); "Dolarização: mecanismos, mágicas e fundamentos" Departamento de Economia PUC-Rio, Texto para Discussão N° 266, August. Reproduced in *O Plano Real e outros ensaios*. Rio de Janeiro, Francisco Alves Editora, 1995, ch.5.

Franco, G. H. B. (2000); "The Real Plan and the Exchange Rate", *Essays in International Finance*, N° 217, April. International Finance Section, Department of Economics Princeton University.

Franco, G. H. B. (2017); *A moeda e a lei: uma história monetária brasileira, 1933-2013*. Rio de Janeiro, Editora Zahar.

Franco, G. H. B. (org.), P. Malan and E. Bacha (2024); *30 anos do Plano Real. Crônicas no calor do momento*. História Real, Editora Intrínseca Ltda., Rio de Janeiro.

Friedman, M. (1974); "Monetary correction: a Proposal for escalator clauses to reduce the costs of ending inflation", Institute of Economic Affairs Occasional Paper, N° 41.

Garcia, M., D. Guillén and P. Kehoe (2015); "The Monetary and Fiscal History of Latin America: Brazil", in *The Fiscal and Monetary History of Latin America*, Rio de Janeiro, Instituto Becker-Friedman.

Garofalo Filho, E. (2022); *Câmbio, Ouro e Dívida externa: de Figueiredo a FHC*. São Paulo BM&F e Editora Saraiva, p. 402.

Goldfajn, I. and S. Werlang (2000); "The Pass-through from Depreciation to Inflation: A Panel Study". Banco Central do Brasil Working Papers Series, N° 5, September.

Guidotti, P. E. and C. A. Rodríguez (1992); "Dollarization in Latin America: Gresham's Law in Reverse?" IMF Staff Papers, Vol. 39, N° 3, September.

Hanke, S. and K. Schuler (2015); *Currency Boards for Developing Countries: A Handbook* (revised edition).

Keynes, J. M. (1932); "The Social Consequences of the Change in the Value of Money" in *Essays in Persuasion*. Hartcourt, Brace and company, New York, p. 87.

Krugman, P. and M. Miller Marcus (1992); *Exchange Rate Targets and Currency Bands*. Cambridge University Press.

Paiva, P. (2024); *A extração do ovo da serpente no Plano Real*. Belo Horizonte, Fundação Dom Cabral.

Saboin-García, J. L. (2018); "The Modern Hyperinflation Cycle: Some New Empirical Regularities", International Monetary Fund Working Paper Series N° 18/266, December.

Sargent, T. (1982); "The Ends of Four Big Inflations", in Robert E. Hall (org.), *Inflation: Causes and Effects*. Chicago, The University of Chicago Press.

Sargent, T. (2013); *Thomas Rational Expectations and Inflation*. Princeton, Princeton University Press, 3rd ed., p. 242.

Singh, A., A. Belaisch, C. Collyns, P. De Masi, R. Krieger, G. Meredith, and R. Rennhacket (2005); "Stabilization and Reform in Latin America: A Macroeconomic Perspective on the Experience Since the Early 1990s", IMF report, Washington.

Williamson, J. (1987); "Exchange Rate Management: The Role of Target Zones", *The American Economic Review*, 77(2), May, pp. 200-204.

Jornadas Monetarias y Bancarias 2024
Panel de experiencias de estabilización económica

Experiencias de estabilización económica: El caso del Perú 1990-1991

Adrián Armas Rivas*
Banco Central de Reserva del Perú

Zenón Quispe Misaico
Banco Central de Reserva del Perú

Resumen

Similar a otras economías latinoamericanas, el Perú atravesó uno de los periodos más severos de desequilibrios macroeconómicos reflejados en tasas de inflación de hasta cuatro dígitos en los ochenta. Luego de varios intentos fallidos de estabilización (llamados "paquetazos") por combatir la hiperinflación, con ajustes significativos del tipo de cambio (del sistema de tipos de cambios múltiples) y ajustes fiscales parciales, se realizó un novedoso programa de estabilización en 1990 coincidiendo con el cambio de gobierno. Este programa fue el primero en Latinoamérica que utilizó el control de agregados monetarios con un abandono permanente del régimen de tipo de cambio fijo y tuvo dos claras etapas. La primera, entre agosto de 1990 y enero de 1991, se centró en eliminar el financiamiento del Banco Central al fisco y en reestablecer los mecanismos del mercado en la determinación de los precios, las tasas de interés y el tipo de cambio. La segunda etapa comenzó en febrero de 1991 con la liberalización total de los estrictos controles cambiarios y de capitales, lo que incentivó la repatriación de capitales. Se consolidó un sistema bimonetario en donde la moneda nacional recuperó gradualmente la confianza de los agentes económicos en un proceso que aún continúa, para lo cual fue crucial la instauración de la institucionalidad de las políticas macroeconómicas; en especial, la autonomía del banco central y la disciplina fiscal. Este proceso constituye un hito fundamental para la economía peruana, que divide claramente un antes de desequilibrios macroeconómicos persistentes e ineficiente asignación de los recursos y un después que presenta una estabilidad macroeconómica sostenida que promueve el crecimiento económico.

Clasificación JEL: E31, E42, E44, E52, E58, N26.

Palabras clave: bimonetarismo, estabilización, hiperinflación, Perú, política monetaria, tipo de cambio.

* Las opiniones expresadas en este artículo son de exclusiva responsabilidad de los autores y no representan, necesariamente, la opinión del Banco Central de Reserva del Perú, ni la del BCRA o sus autoridades. Emails: adrian.armas@bcrp.gob.pe y zenon.quispe@bcrp.gob.pe.

Monetary and Banking Conference 2024
Panel on Economic Stabilization Experiences

Economic Stabilization Experiences: The Case of Peru 1990-1991

Adrián Armas Rivas
Central Reserve Bank of Peru

Zenón Quispe Misaico
Central Reserve Bank of Peru

Abstract

Similar to other Latin American economies, Peru went through one of the most severe periods of macroeconomic imbalances reflected in inflation rates of up to four digits in the 1980s. After several failed stabilization attempts (called "paquetazos") to combat hyperinflation with significant exchange rate adjustments (of the multiple exchange rate system) and partial fiscal adjustments, a novel stabilization program was implemented in 1990 coinciding with the change of government, the first in Latin America to use a monetary aggregate control scheme with a permanent abandonment of the fixed exchange rate regime. The program had two clear stages. The first, between August 1990 and January 1991, focused on eliminating Central Bank financing of the treasury, and on reestablishing market mechanisms in determining prices, interest rates and the exchange rate. The second stage began in February 1991 with the complete liberalization of strict exchange and capital controls, which encouraged the repatriation of capital and the return of dollar currency to local banks. A bimonetary system was consolidated in which the national currency gradually regained the confidence of economic agents in a process that continues today. In this process, the establishment of the institutionality of macroeconomic policies was crucial; in particular, the autonomy of the central bank and fiscal discipline. This process constitutes a fundamental milestone for the Peruvian economy, which clearly divides a before of persistent macroeconomic imbalances and inefficient allocation of resources; and an after that presents sustained macroeconomic stability that promotes economic growth.

JEL Classification: E31, E42, E44, E52, E58, N26.

Keywords: bimonetarism, exchange rate, hyperinflation, monetary policy, Peru, stabilization.

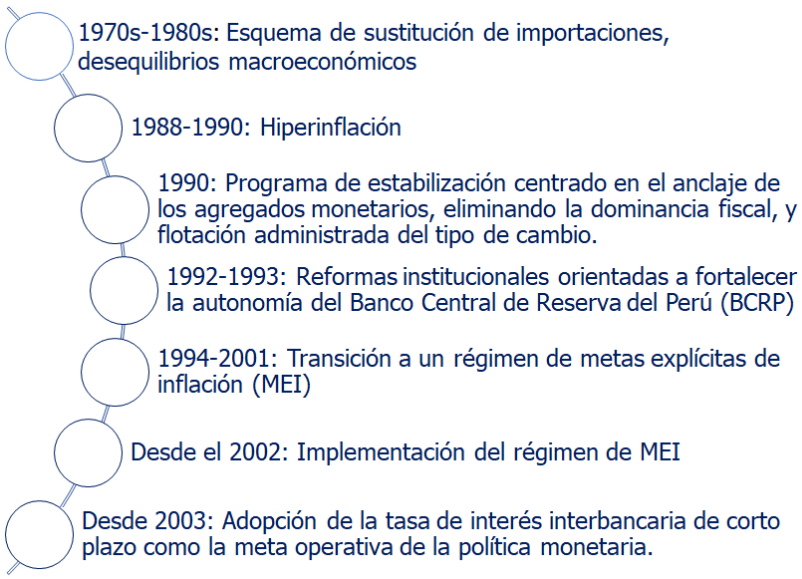
1. Introducción

El periodo previo al ajuste de agosto de 1990 se caracterizó por una hiperinflación con una dolarización casi generalizada y un colapso del aparato productivo y del Estado para proveer las necesidades básicas a la población. El uso y abuso de la dominancia fiscal y del modelo de sustitución de importaciones en las décadas de los setenta y ochenta, con una creciente participación del Estado en todos los ámbitos de la economía (controles de precios, de capitales y de cambios, empresas públicas en múltiples sectores de la economía, etc.) y sin tomar en cuenta consideraciones elementales de sostenibilidad fiscal y de balanza de pagos llevaron al Perú a tener la mayor debacle económica de su historia (excluyendo las guerras de independencia y del Pacífico).

El periodo posterior al ajuste de agosto de 1990 marcó un derrotero hacia una economía con fuertes fundamentos macroeconómicos y con un enfoque de apertura comercial y financiera al resto del mundo. En el presente siglo, Perú es la tercera economía con mayor crecimiento promedio en Latinoamérica (Panamá y República Dominicana ocupan el primer y segundo puesto, respectivamente) y también la economía con menor tasa promedio de inflación entre aquellos que emiten su propia moneda (Panamá y El salvador tienen una tasa de inflación algo menor pero tienen el dólar como moneda oficial).

Este artículo estudia el proceso de estabilización de la economía peruana y describe las políticas monetarias y fiscales y las reformas económicas implementadas en el Perú entre 1990 y 1991 (el Gráfico 1 muestra la línea del tiempo de la política monetaria entre 1970 y 2003).

Gráfico 1 | Línea de tiempo de la Política Monetaria (1970-2003)



Fuente: elaboración propia.

En la segunda sección se hace un recuento histórico, sucinto, de la evolución de la política monetaria en el Perú, desde los momentos previos a la hiperinflación, pasando por la estabilización,

hasta la plena adopción del esquema de metas de inflación. En la tercera sección se presentan las medidas implementadas en el programa de estabilización de agosto de 1990. En la cuarta sección se explica la necesidad de acumular reservas internacionales, esencial para controlar los riesgos de una economía bimonetaria. En la quinta sección se analiza la evolución de la base monetaria y de los precios enfatizando las razones del uso de un ancla monetaria para estabilizar la economía. En la sexta sección se describe el proceso de liberalización del mercado financiero y del mercado de capitales y sus implicancias para la recuperación de la intermediación financiera. Finalmente, se presentan las conclusiones y reflexiones de la experiencia peruana.

2. La evolución de la política monetaria en el Perú antes de 1990

Durante las primeras cinco décadas de existencia del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el cual fue fundado en 1922, el régimen de tipo de cambio fijo funcionó moderadamente bien. Por supuesto, se realizaron devaluaciones ante la crisis de 1929 y luego como resultado de periodos relativamente cortos de desequilibrios fiscales y de balanza de pagos como en 1947, cuando se llegó a una tasa máxima e inusual de inflación de 47%. La tasa de inflación promedio entre 1922 y 1970 fue 6,5%. Sin embargo, los desequilibrios macroeconómicos de mediados de los setenta no fueron corregidos y más bien se siguió una tendencia de creciente deterioro, que llevó la inflación a una tasa de tres dígitos en 1983 y culminó a fines de la década de los ochenta en una hiperinflación (cuatro dígitos de inflación por tres años consecutivos). La diferencia principal entre las crisis económicas previas y la gran crisis de 1975-1990 fue la ampliación al extremo del modelo de sustitución de importaciones con una visión de una economía con una alta participación del Estado y el uso indiscriminado de todo tipo de financiamiento que los gobiernos de turno tenían a la mano, como la deuda externa y los préstamos del BCRP. El Cuadro 1 resume las dificultades que afrontaba la economía peruana en 1989-1990.

Cuadro 1 | 1989-1990: desequilibrios macroeconómicos

- Hiperinflación
- *Default* de deuda externa y aislamiento internacional
- Reservas internacionales negativas
- Sistema de múltiples tipos de cambio
- Control extremo de cambios y de capitales
- Desbalance fiscal profundo e insostenibilidad de la deuda pública
- Intermediación financiera mínima luego de política compulsiva de desdolarización (1985)
- Numerosas distorsiones económicas, especialmente en precios relativos
- Estancamiento y profunda depresión económica

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Como consecuencia de la crisis de la deuda en América Latina, iniciada con el *default* de la deuda mexicana en 1982, el Perú, junto a otros países de la región, había también entrado en *default* de su deuda externa. En 1985, el nuevo gobierno entrante implementó un programa económico "heterodoxo", basado en la aplicación de políticas fiscales expansivas, devaluación inicial, operaciones cuasi fiscales por parte del BCRP y control de precios, con el clásico resultado de expansión de corto plazo de la demanda agregada y luego una recesión generada por la

insostenibilidad de estas políticas. Al respecto, Hoffmaister y Vegh (1995) señalan que "… el momento en el que se manifiestan los costos recesivos asociados con la estabilización de la inflación en países con inflaciones crónicas puede depender del ancla nominal utilizada. En estabilizaciones basadas en el ancla monetaria, la recesión ocurre a inicio del programa, mientras que en estabilizaciones basadas en anclas cambiarias las recesiones ocurren después". Previamente, Svensson (1994) señalaba que "… los tipos de cambio fijos no son una ruta corta para la estabilidad de precios. La estabilidad monetaria y la credibilidad deben ser construidos en casa, no pueden ser importados del exterior". Similarmente, Ades, Kiguel y Liviatan (1993) concluyeron que "En economías con altos niveles de inflación las estabilizaciones basadas en el anclaje del tipo de cambio comienzan típicamente con un *boom*, con una recesión más tarde."

Una de las primeras medidas del nuevo gobierno de 1985 para contar con liquidez internacional para apoyar su plan expansivo fue declarar unilateralmente un límite al pago de la deuda externa equivalente al 10% de las exportaciones y la confiscación en la práctica de los depósitos en dólares que los agentes económicos mantenían en el sistema financiero, aun cuando se había anunciado que no se actuaría de esa manera.[1]

En 1985 la administración del presidente Alan García decidió tomar como bandera política el tema de la deuda externa y había básicamente rechazado su pago al anunciar en las Naciones Unidas que:

> "… afirmamos que, en las actuales condiciones, por su origen injusto y por los medios por lo que se ha visto incrementada, la deuda externa no podrá ser satisfecha por ninguno de nuestros países… así, la deuda que es nuestra debilidad será el instrumento de nuestra fuerza y el impulso de nuestra unión…. Por eso hemos tomado una decisión que sostendremos: el Perú solo asignará a la deuda 1 de cada 10 dólares: la décima parte de lo que le paguen por su trabajo y sus exportaciones".

El problema del *default* de la deuda externa en Perú había comenzado en 1983 cuando el PBI había caído 10%, aunque se mostraba una voluntad de pago (el Cuadro 2 muestra la evolución de los principales indicadores macroeconómicos del Perú en las décadas de los ochenta y noventa). Pero, desde 1985 se dio una señal de falta de capacidad de demostrar voluntad de pago y eso implicó el aislamiento internacional del Perú. Así, el programa para estabilizar la economía de agosto de 1990 se haría básicamente sin ningún apoyo internacional por estas circunstancias.

1 El gobierno dispuso que el retiro de los depósitos en dólares solo se podía realizar en moneda nacional al tipo de cambio oficial, el cual era 25% menor al tipo de cambio del mercado paralelo.

Cuadro 2 | Evolución de los indicadores macroeconómicos de la economía peruana (1980-2000)

Año	PBI	Inflación	Tipo de cambio	Balanza de pagos: Cuenta corriente	Resultado económico del sector público no financiero	Deuda externa del Sector Público	Reservas Internationales
	Variación % anual			% del PIB			
1980	5,9	60,8	28,6	-2,3	-4,6	29,9	8,5
1981	5,6	72,7	46,0	-10,5	-8,0	24,2	3,8
1982	-0,2	72,9	65,4	-9,7	-8,9	27,3	4,3
1983	-10,4	125,1	137,9	-6,4	-11,6	44,6	5,3
1984	3,6	111,5	120,0	-1,6	-7,9	46,7	6,6
1985	2,1	158,3	245,7	-0,5	-3,7	69,5	10,3
1986	9,4	62,9	40,7	-7,2	-7,8	61,0	4,7
1987	9,7	114,5	77,2	-7,5	-10,1	65,5	0,2
1988	-9,4	1.722,3	828,5	-8,1	-11,5	96,2	-1,6
1989	-12,3	2.775,0	1.384,7	-2,4	-11,3	65,7	1,4
1990	-5,0	7.649,6	4.565,2	-5,0	-8,9	70,4	1,8
1991	2,2	139,2	281,3	-4,5	-2,9	60,8	3,9
1992	-0,5	56,7	61,1	-5,4	-4,0	59,5	5,6
1993	5,2	39,5	59,5	-7,2	-3,1	53,5	8,0
1994	12,3	15,4	10,5	-6,3	-2,9	53,3	13,4
1995	7,4	10,2	2,6	-9,0	-3,4	47,7	12,9
1996	2,8	11,8	8,9	-6,8	-1,1	45,1	16,0
1997	6,5	6,5	8,6	-6,0	0,1	31,8	18,1
1998	-0,4	6,0	10,0	-6,2	-1,0	34,4	17,0
1999	1,5	3,7	15,6	-2,8	-3,4	41,5	17,2
2000	2,7	3,7	3,2	-3,1	-3,4	38,5	16,2

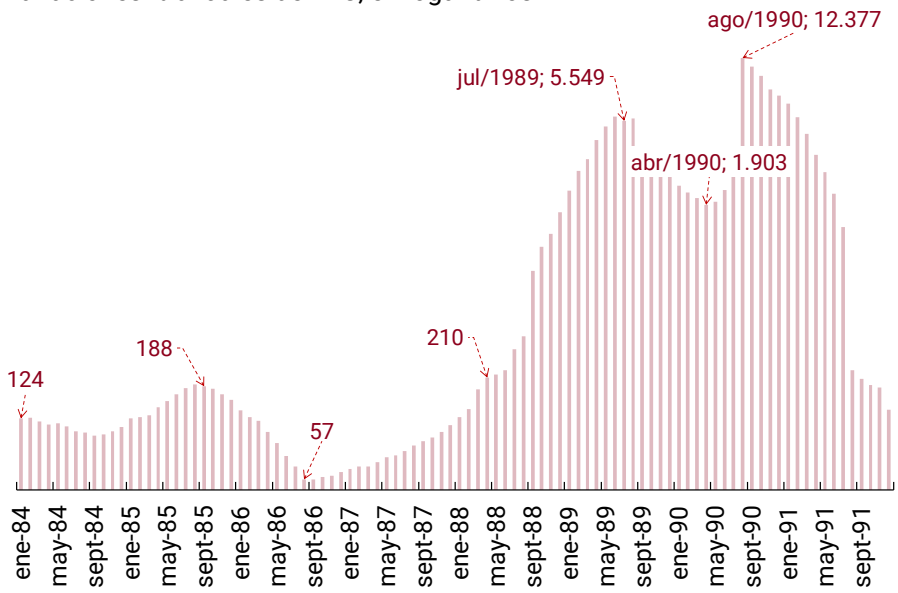
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Durante los dos primeros años (1985-1987) se logró un periodo transitorio de bonanza con tasas de crecimiento de 9% en 1986 y 1987. Al agotarse las reservas internacionales, y queriendo extender la duración del periodo de expansión, el gobierno presionó aún más al banco central para que otorgara créditos al gobierno y a la banca de fomento estatal, así como ampliar la dispersión del sistema de tipo de cambios múltiples de una forma que generaba pérdidas por diferencial cambiario al BCRP, lo que desencadenó el proceso hiperinflacionario de 1988-1990 con una caída acumulada del PBI del 27% entre 1988 y 1990 (el Gráfico 2 muestra las tasas de inflación alcanzadas en el episodio hiperinflacionario).[2]

La hiperinflación, como no podía ser de otra manera, vino acompañada de niveles bastante elevados de déficit fiscal (que representaron un promedio anual de 11% del PBI entre 1988 y 1990), a los cuales había que agregar aproximadamente cinco puntos porcentuales de déficit "cuasi-fiscal". Además, de los préstamos blandos que hasta entonces el banco central le proveía al gobierno, se realizaron operaciones "cuasi-fiscales", tales como créditos del banco central a la banca de fomento a tasas de interés extremadamente subsidiadas y la aplicación de un sistema de tipo de cambio diferenciado por el cual el tipo de cambio promedio de las importaciones era menor al del tipo de cambio promedio de las exportaciones, de tal forma que el Banco Central generaba pérdidas cambiarias por la aplicación de este régimen.

2 La caída de reservas internacionales se acentuó luego del intento del gobierno de estatizar la banca privada anunciado en el discurso presidencial al congreso del 28 de julio de 1987.

Gráfico 2 | La hiperinflación en el Perú
Variaciones % anuales del IPC, en logaritmos



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

El sistema de tipos de cambio múltiples llego a casi 20 distintos tipos de cambios para las actividades exportadoras, importadoras y otras transacciones internacionales (ver el Cuadro 3).[3] La expansión monetaria y fiscal generó una caída de las reservas internacionales cuyo efecto contractivo en la base monetaria era opacado por el impacto expansivo de las pérdidas cambiarias que generaba el sistema de tipos de cambio múltiples.

3 El sistema se basaba en una base referencial, que era el tipo de cambio oficial, sobre el cual se aplicaban distintos porcentajes. Irónicamente, el nombre de este mercado era "MUC" o Mercado Único de Cambios.

Cuadro 3 | Régimen de tipos de cambio múltiples en julio de 1987

Actividad del sector exportable	Tipo de cambio	
	como porcentaje del tipo de cambio MUC	Intis por USD
Minería de mediana y pequeña escala	140,7	22,41
Minería de gran escala (Southern-Cuajone)	100,0	15,93
Otras mineras de gran escala	114,9	18,31
Energía	117,1	18,66
Algodón	132,0	21,02
Azúcar, Café y Harina de Pescado	125,7	20,03
Otras exportaciones tradicionales	119,8	19,09
Exportaciones no tradicionales	168,1	26,77
Exportaciones no tradicionales prioritarios	181,7	28,95

Actividades de importación	Tipo de cambio	
	como porcentaje del tipo de cambio MUC	Intis por USD
MUC 1	100,0	15,93
MUC 2	125,5	20,00
MUC 3	156,9	25,00
MUC 4	207,2	33,00
MUC 5	219,7	35,00
MUC 6	282,5	45,00
CBME	394,0	62,77
Bienes de consumo	232,6	37,05
Bienes intermedios	192,2	30,62
Bienes de capital	302,6	48,20

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

2.1. Intento fallido de estabilización de 1988

El gobierno intentó prevenir la hiperinflación en setiembre de 1988 con un programa cuyos principales ajustes fueron una devaluación del tipo de cambio oficial, que pasó de 33 a 250 intis por dólar (una devaluación cambiaria del 660%, aproximadamente) y ajustes en la estructura de tipos de cambio diferenciados, principalmente del tipo de cambio oficial del Mercado Único de Cambios (MUC), que pasó de tener tres niveles base (33, 75 y 125 Intis por dólar) a solamente un nivel base de 250 Intis por dólar y, con ello, pasar de 9 a 7 tipos de cambio para exportaciones y de 10 a 4 tipos de cambio para importaciones. Sin embargo, la fragilidad de este paquete residía en la falta de convicción al momento de implementarlo, en particular, se mantuvieron los desequilibrios fiscales.

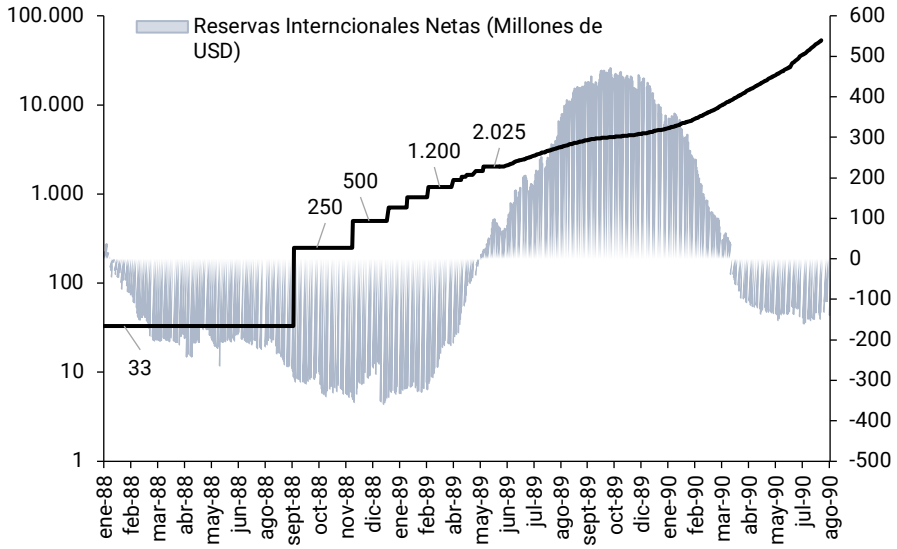
Como consecuencia de la persistencia en los desequilibrios fiscales, la economía entró en un periodo de recesión, lo que indujo una recuperación transitoria de las reservas internacionales.

La falta de convicción de las autoridades de entonces se reflejó en su conducta pasiva frente al problema y su insistencia en mantener una posición fiscal insostenible. Se buscaron postergar los inevitables ajustes con controles de precios y restricciones cuantitativas, lo que generó el desabastecimiento, el contrabando al exterior de los productos con acceso a tipos de cambio más bajos y la especulación, sobre todo cuando se agotaban las reservas internacionales. Al agotarse dichas reservas, las autoridades no tenían más alternativa que hacer un ajuste cambiario, generalmente incompleto. Así, la economía entraba otra vez en recesión y, como resultado

temporal, comenzaba a acumular reservas y volvía al círculo vicioso, que cada vez retornaba con desequilibrios más profundos.

Durante el primer intento fallido de estabilización de setiembre de 1988, se generó una caída del producto, lo que indujo una caída de las importaciones y, con ello, una recuperación de las reservas (Gráfico 3). Después, sin ser casualidad, previo a un periodo electoral, el Gobierno comenzó otra vez a gastar y a quemar las reservas internacionales, dejando a la siguiente administración con niveles negativos de reservas internacionales.

Gráfico 3 | Evolución de las reservas internacionales y el tipo de cambio: 1988-1990
Tipo de cambio en Intis por USD en logaritmos, RIN en millones de USD



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

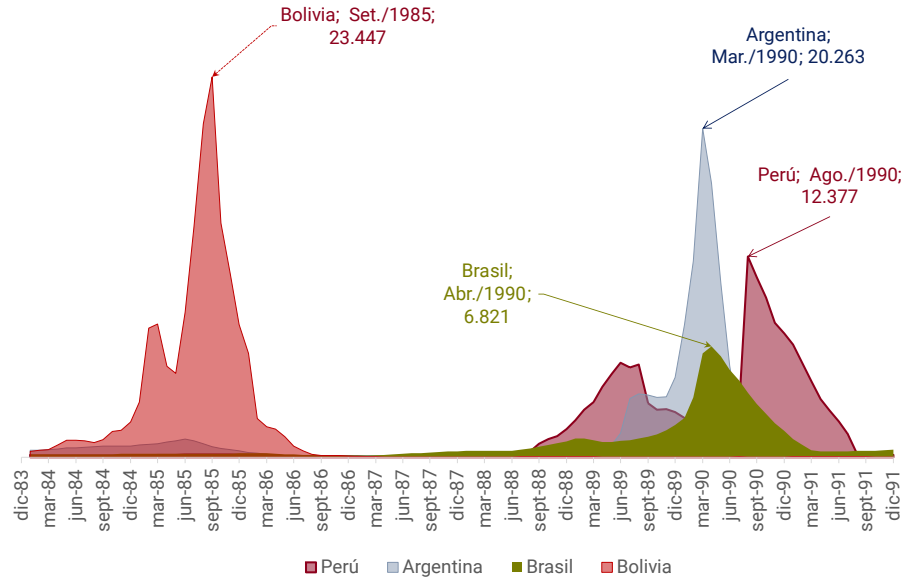
Para tener una idea de la fuerte distorsión que se introdujo en los precios relativos, en el Cuadro 3 se muestra que se llegaron a tener nueve tipos de cambios para las exportaciones y diez tipos de cambios para las importaciones. Es decir, sobre una estructura arancelaria ya bastante distorsionada se superpuso un sistema de tipo de cambio diferenciado que, de acuerdo a los cálculos del impacto de este esquema, aumentaba aún más la dispersión de precios relativos y reforzaba el sesgo ya de por si extremadamente proteccionista y anti-exportador del esquema de aranceles y restricciones cuantitativas a las importaciones (Armas, Palacios y Rossini, 1990).

El énfasis en este tema tiene el objetivo de sustentar y explicar el por qué se optó en agosto de 1990 por una flotación administrada del tipo de cambio. Todas estas distorsiones introdujeron mucha incertidumbre sobre el impacto que podría tener un cambio de régimen sobre la estructura de la economía peruana.

2.2. La hiperinflación en el escenario regional

Similar al caso peruano, en el segundo quinquenio de la década de los ochenta, Bolivia, Brasil y Argentina sufrieron también los embates de la hiperinflación, inclusive, como puede verse en el Gráfico 4, la hiperinflación en Perú coincidió prácticamente con la hiperinflación en Argentina en términos temporales.

Gráfico 4 | Hiperinflaciones en la región
IPC, variaciones % 12 meses, en logaritmos



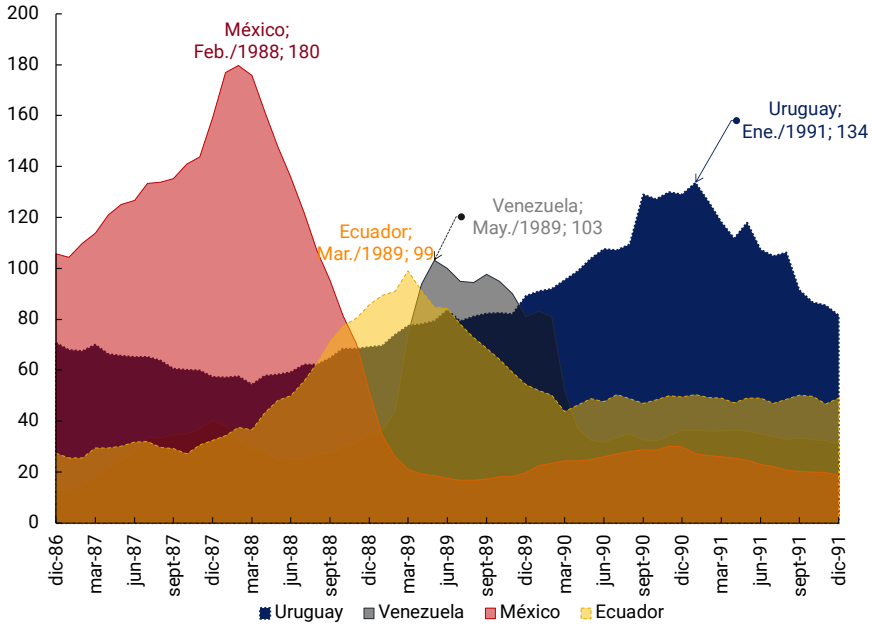
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y FMI.

Otros países en América Latina presentaron entonces niveles de inflación del orden de tres dígitos (Gráfico 5). Poniendo en contexto los casos de Venezuela y Perú, cabe destacar la diferencia de aceptación social de los programas de estabilización en ambos programas. En 1989, con el ajuste de los precios del programa de estabilización de Venezuela, se produjo un estallido social conocido como "caracazo". Sin embargo, cuando se aplicó un programa de estabilización más duro en el Perú al año siguiente, la población mostro mayor comprensión y aceptación al mismo.

En la campaña electoral peruana de 1990, los dos candidatos que pasaron a la segunda vuelta electoral plantearon puntos de vistas distintos respecto al programa de estabilización. Uno de los candidatos, Mario Vargas Llosa, sostenía de una manera transparente la necesidad de hacer una estabilización dura para devolverle al Perú el equilibrio macroeconómico. El otro candidato, Alberto Fujimori, quien al final ganó las elecciones, prometió no hacer ningún *shock* macroeconómico.

Gráfico 5 | Inflaciones de triple dígito en otros países de la región

IPC variaciones % de 12 meses



Fuente: FMI.

Alberto Fujimori asumió el mandato presidencial el 28 de julio de 1990, y entre el 28 de julio y el 8 de agosto se definió qué debía hacerse para combatir la hiperinflación y estabilizar la economía. El Gobierno entendió que la situación era insostenible y decidió el 8 de agosto implementar un programa de estabilización con el objetivo de cerrar lo antes posible los desequilibrios fiscales.

Una posible interpretación de la aceptación que tuvo el programa fue la toma de conciencia de la sociedad sobre la insostenibilidad de la situación alcanzada. La población se convenció de que la única manera de salir de la crisis profunda en la que estaba la economía peruana era a través de un fuerte ajuste.

Irónicamente, el hecho de que el candidato que había prometido no hacer el ajuste económico decía ahora que no había otra cosa más por hacer, podría haber hecho posible que la población entendiera la inevitable necesidad de seguir ese camino. Una vez implementado el programa de estabilización no hubo mayor pérdida de capital político del gobierno y más bien elevó su peso político en las siguientes elecciones de 1992 y 1995 por la derrota de la inflación y del terrorismo de Sendero Luminoso.

3. El programa de estabilización de agosto de 1990

El Cuadro 4 resume el programa de estabilización implementado desde agosto de 1990. En la parte fiscal, la característica básica del programa fue desde un principio ponerle fin a la dominancia fiscal a través del compromiso del Gobierno de financiar sus gastos con los ingresos tributarios y no pedir más financiamiento al Banco Central. En estricto, los ingresos fiscales se habían deteriorado

significativamente en términos reales y, además, dada la magnitud del fuerte ajuste de estabilización que se venía, confrontaba la urgente necesidad de implementar un programa de gasto de apoyo social. Ello implicó que el Banco Central, por una última vez, le diera un financiamiento que luego se pagó con un impuesto, también extraordinario, a las exportaciones tradicionales (principalmente compuestas por productos mineros, petroleros y harina de pescado).

Cuadro 4 | Desde agosto 1990: implementación del Programa de Estabilización

- Consolidación fiscal y reducción de la deuda
- Prohibición legal de préstamos del BCRP al sector público
- Mayor autonomía del BCRP en la conducción de la política monetaria
- Abandono del tipo de cambio fijo y adopción de la flotación cambiaria administrada
- Eliminación de los subsidios y de los controles de precios
- Uso de la base monetaria como el ancla nominal
- Acumulación de reservas internacionales
- Libre movilidad de capitales
- Control de la hiperinflación y reducción gradual de la inflación

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

El programa de estabilización macroeconómica fue seguido por reformas estructurales que básicamente eliminaron el modelo de sustitución de importaciones, los controles de capitales y cambiarios, y la alta participación del Estado como empresario (Cuadro 5). Así, el periodo 1990-1992 puede ser considerado el de mayores reformas económicas en la historia económica del Perú en tan corto tiempo.

Cuadro 5 | El programa de estabilización

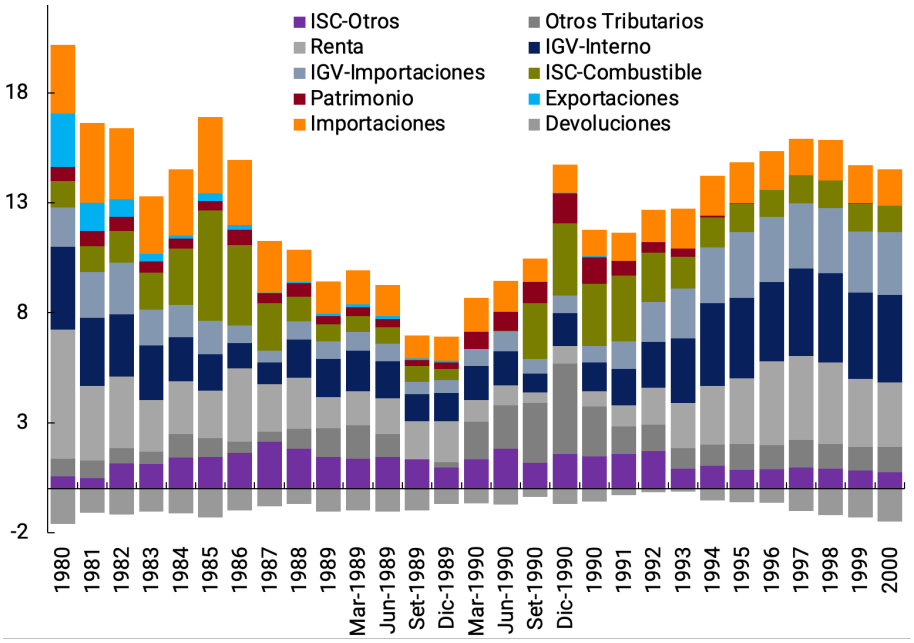
El Programa de Estabilización
1. Política Fiscal
• Finalización de la dominancia fiscal
• Control estricto del gasto público (creación del Comité de Caja del Tesoro)
• Apoyo a los programas sociales
• Impuesto temporal a las exportaciones (10%) y a la propiedad / activos asegurados (1%)
• Eliminación de las exoneraciones tributarias
2. Mercado cambiario
• Eliminación del régimen de tipos de cambio múltiples
• Adopción del esquema de flotación cambiaria, administrada
3. Política Monetaria
• Prohíbe financiamiento del BCRP para el gasto público y para la banca de fomento
• Introducción del régimen de control monetario
• Reducción de la tasa de encaje marginal del 80% al 40%
• Liberalización de las tasas de interés de mercado, no hay límites máximos
4. Ajustes de precios
• Incremento del 3.000% en los precios de combustibles
• Incremento del 1.000% en tarifas de servicios (electricidad, agua, y teléfono)
5. Política Comercial
• Eliminación de las restricciones para arancelarias
• Simplificación de la estructura de tarifas arancelaria desde 38 tasas a 3 (15%, 25% y 50%)
• Eliminación de las exoneraciones arancelarias
6. Eliminación de los controles cambiarios y de los controles de capital
7. Inicio de Negociaciones de la Deuda Externa

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

La pieza clave para detener la hiperinflación y lograr la estabilización macroeconómica fue eliminar la dominancia fiscal cerrando la dependencia del gobierno al financiamiento del banco central. Al respecto, Sargent (1982), al analizar la finalización de las hiperinflaciones de Austria, Hungría, Alemania y Polonia, concluye que "… una vez que fue ampliamente reconocido que el gobierno no debería depender del banco central para sus finanzas, las inflaciones terminaron y los tipos de cambio se estabilizaron".

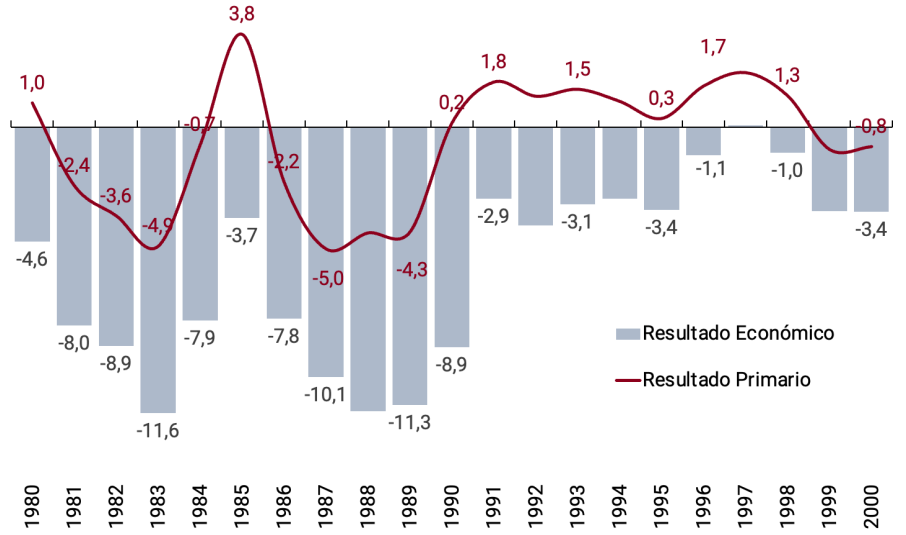
Política Fiscal: en un principio, la política fiscal buscaba, por un lado, cerrar su dependencia del financiamiento del banco central, del otro, ajustar sus gastos y ponerlos en concordancia con los ingresos fiscales. En este escenario, en el corto plazo el tesoro se vio en la necesidad de aplicar impuestos, aunque con certeza distorsionantes, que rápidamente generaran recaudación tributaria, que luego podían fácilmente desactivarse para tener impuestos más tradicionales, más acordes con criterios de eficiencia y que aseguraran un ingreso fiscal más permanente (Gráficos 6 y 7).

Gráfico 6 | Ingresos Tributarios del Gobierno Central
En porcentajes del PBI



Fuente: BCRP, MEF.

Gráfico 7 | Resultados económico y primario del sector público no financiero
En porcentaje del PBI



Fuente: BCRP, MEF.

Mercado cambiario: la adopción del esquema de flotación administrada implicaba un único tipo de cambio cuyo dinamismo estuviera inducido por las propias fuerzas del mercado de oferta y de demanda. El abandono del tipo de cambio fijo tenía implícito en sí el abandono de la estructura de tipos de cambio diferenciados que había generado serias distorsiones en la economía. Al inicio del programa de estabilización se tuvo que decidir sobre la política cambiaria a seguir, que incluía la posibilidad de utilizar el tipo de cambio como ancla para las expectativas de inflación. En este escenario, se analizó la opción de un tipo de cambio fijo con una gran devaluación inicial por encima de la paridad cambiaria (*overshooting*). Esta opción, la más tradicional, se descartó por motivos tales como la incertidumbre sobre el tipo de cambio (real y nominal) requerido para corregir la gran distorsión de precios relativos existente.[4] Recordemos, además, que los fallidos programas de estabilización de la administración previa habían seguido ese camino con anclas cambiarias que terminaban en fuertes devaluaciones sin mayor éxito.

El segundo motivo importante era el nivel ínfimo de reservas internacionales para defender un ancla cambiaria, más aún tomando en cuenta el aislamiento financiero internacional de Perú en aquel momento. Finalmente, se tenía también incertidumbre sobre el cierre de la brecha fiscal y, por tanto, un ancla cambiaria podría en un futuro cercano ser nuevamente fuente de ataques especulativos. Más bien, bajo flotación cambiaria cualquier desvío del gasto fiscal (u otro desvío sensible desde las posiciones de equilibrio macroeconómico) se reflejaría inmediatamente en el tipo de cambio y no en presiones sobre las menguadas reservas internacionales.

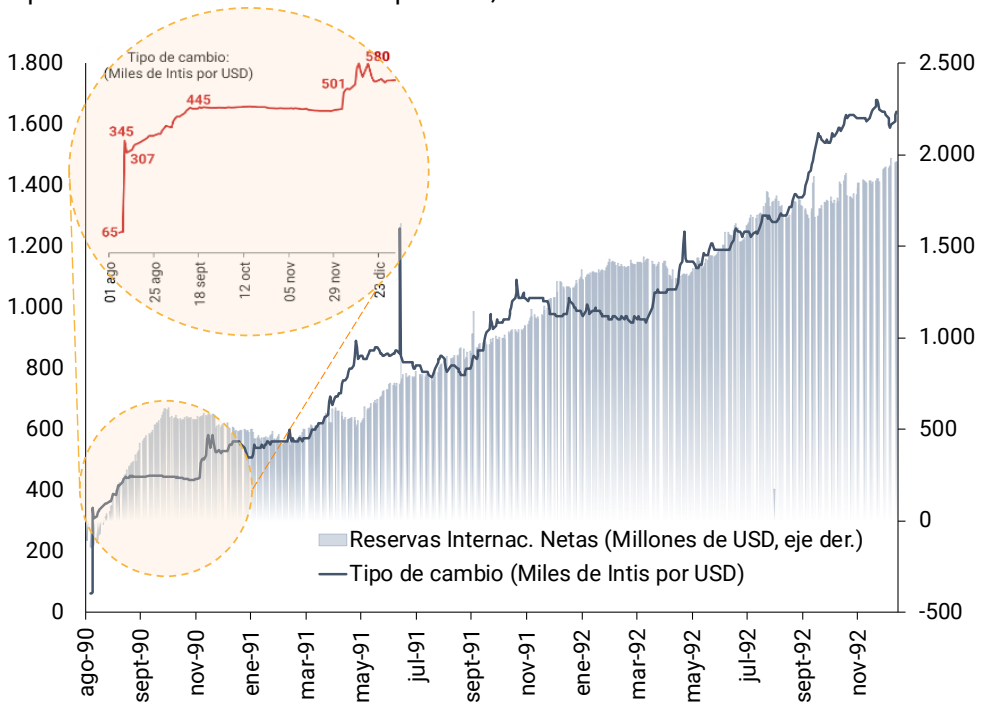
En general, la adopción de un esquema de flotación cambiaria administrada otorgó mayor flexibilidad al banco central para realizar un adecuado balance, de acuerdo con los desarrollos de

4 Para más detalles ver Rodríguez, Valderrama y Velarde (2000),

las variables financieras y macroeconómicas, entre reconstituir las reservas internacionales, lo que implicaba comprar moneda extranjera, y las necesidades de reducir de manera gradual el ritmo de expansión de base monetaria para bajar la inflación.

Con el abandono del tipo de cambio fijo, se generó un aumento del tipo de cambio oficial desde 65.000 intis por dólar a 345.000 intis por dólar en dos días, seguido por una apreciación a 307.000 intis por dólar dos días después (Gráfico 8).[5] En diciembre de 1990 el tipo de cambio flotante alcanzó los 500.000 intis, en línea con la idea de reducir la inflación de manera gradual.[6]

Gráfico 8 | Evolución de las reservas internacionales y el tipo de cambio: 1990-1992
Tipo de cambio en miles de Intis por USD, RIN en millones de USD



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Política Monetaria: con el abandono del compromiso de sostener un determinado nivel de tipo de cambio y el fin del financiamiento al gobierno, el BCRP comenzó a tener control de su propio balance y escogió la emisión primaria como guía de su control monetario.[7] El Cuadro 6 enumera las razones por las cuales se eligió el uso de agregados monetarios como ancla para combatir la hiperinflación.

5 La información del tipo de cambio diario corresponde al promedio del día. Sin embargo, dado el ajuste, la volatilidad cambiaria intradiaria habría sido bastante elevada y el tipo de cambio habría alcanzado niveles muy cercanos a los 500 intis por dólar al final del día 8 de agosto de 1990, como lo señalan Velarde y Rodríguez (1992b).
6 En dicho mes la inflación mensual (23,7%) fue más alta por algunos rezagos que quedaron de ajustes de precios relativos.
7 En estricto, el control del balance monetario se terminó de alcanzar cuando se liberalizaron los controles de cambios y los exportadores ya no tuvieron la obligación de entregar sus divisas al BCRP y cuando se culminó con los préstamos a la banca de fomento estatal en 1991.

Cuadro 6 | El uso de un agregado monetario como ancla para combatir la hiperinflación

La racionalidad del uso de un agregado monetario para combatir la hiperinflación
• Incertidumbre sobre el tipo de cambio real de equilibrio en un escenario de significativas distorsiones de los precios relativos
• Falta de reservas internacionales
• Fracasos recientes de programas de estabilización basados en anclas cambiarias
• Incertidumbre sobre la orientación futura de la política fiscal
• El entendimiento público del vínculo entre el crecimiento de la oferta monetaria y la inflación hizo posible una comunicación directa de los beneficios del control monetario

Fuente: elaboración propia.

La comunicación del nuevo esquema de control de agregados monetarios se facilitó por el claro entendimiento de la población de que el proceso hiperinflacionario estaba asociado a la abundante impresión de billetes por parte del banco central, muy conocida como la famosa "maquinita". Durante la hiperinflación, la falta de liquidez internacional, los racionamientos de productos básicos y servicios esenciales y los tipos de cambio preferenciales a los que pocos tenían acceso fueron eventos que la población fácilmente asoció a los desequilibrios macroeconómicos. La gente tenía una idea clara de la inflación como un fenómeno monetario. Por ello, un mensaje fácilmente entendible por la población era que la política monetaria se orientaría a controlar los agregados monetarios y que ya no habría más financiamiento al gobierno mediante el uso de la "maquinita".

El uso de una meta operativa de tasa de interés no se tomó en cuenta porque las condiciones para ello no estaban aún dadas. Por un lado, las altas tasas de inflación y las expectativas de inflación estaban claramente vinculadas a la expansión de la emisión primaria que el público identificaba como "maquinita" y cuyo alto crecimiento provenía, casi en su totalidad, del financiamiento del déficit fiscal y de los créditos a la banca estatal de fomento. Por otro lado, se carecía de mercados monetarios (el mercado interbancario era prácticamente inexistente) y de capitales maduros, lo que hubiera permitido operaciones de mercado para influir y utilizar el canal de la tasa de interés. Este último canal recién adquirió relevancia con la implementación del esquema de metas de inflación desde el año 2002.

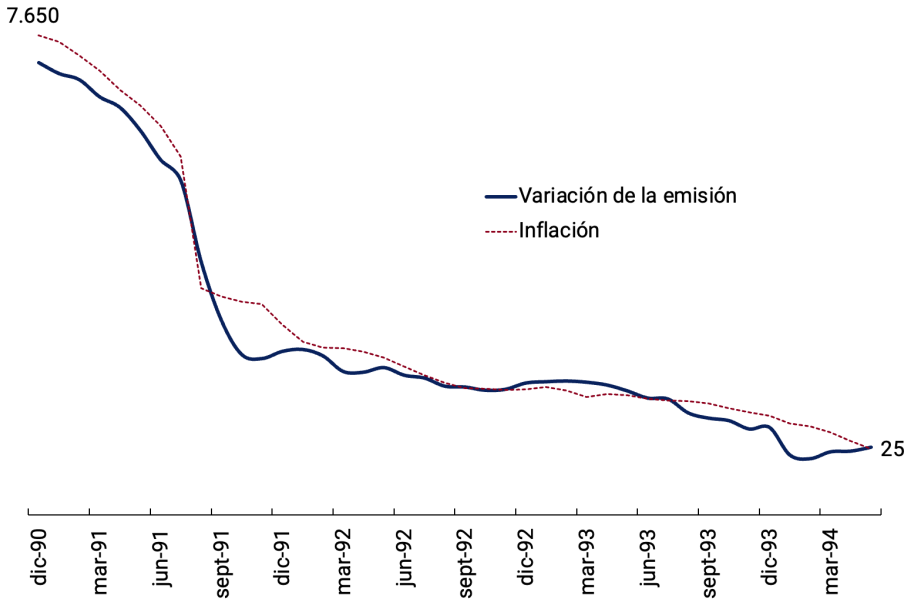
El compromiso de reducir la inflación mediante el control de la expansión de la emisión primaria permitió al BCRP en los primeros 3 años de desinflación ir ganando poco a poco credibilidad en su política monetaria, bajando la tasa de inflación de 7.650% en 1990 a 139% en 1991, y luego a 56,7% y 39,5% en 1992 y 1993, respectivamente. Cabe precisar que el control de la expansión de la emisión primaria se realizó sin anuncios de proyecciones o trayectorias de la misma. Esto permitió evitar los problemas típicos de revisiones continuas en la demanda de dinero en economías bimonetarias que transitan hacia menores niveles de inflación.

Como se mencionó antes, días después del abandono del tipo de cambio fijo, y luego de una reducción fuerte de los saldos reales monetarios, se generó una demanda de moneda nacional que se reflejó en la reducción del tipo de cambio y la entrada del BCRP como comprador en el mercado cambiario. En aquel periodo inicial del programa de estabilización, el único instrumento de inyección de liquidez disponible era la intervención cambiaria. El alto grado de dolarización implicaba que el tipo de cambio era un buen indicador de las fluctuaciones de la demanda de dinero

en moneda nacional. Es decir, la expansión decreciente de la emisión primaria que se registró hasta 1993 tuvo como finalidad reducir la inflación de manera gradual, pero el tipo de cambio no dejó de ser un indicador de las condiciones monetarias en un sistema bimonetario con fuerte sustitución monetaria luego de una hiperinflación. La reducción de los altos requerimientos de encaje en moneda nacional (que tomó 4 años) y el crecimiento gradual de la masa de intermediación en nuevos soles (denominación de la moneda desde 1991), permitieron luego desarrollar los clásicos instrumentos de control monetario indirecto y el surgimiento de un mercado de préstamos interbancarios relevante desde 1995.[8,9]

El Gráfico 9 ilustra claramente la asociación entre la inflación y la variación de la emisión primaria. Nótese que el comportamiento decreciente de la tasa de variación de la base monetaria no refleja que siguiera algún ritmo de variación predefinido. El control de agregados monetarios era flexible. No se anunciaba al público el ritmo de crecimiento estimado de la emisión primaria debido a la incertidumbre que se reflejaba en las proyecciones. En este escenario de falta de credibilidad, era importante anunciar medidas cuya implementación estuviera asegurada mediante una comunicación sencilla y directa, como la de precisar que el banco central controlaría la expansión de la masa monetaria acorde con las necesidades de la economía, y ya no usaría la "maquinita" para financiar al gobierno.

Gráfico 9 | Base monetaria e inflación: 1990-1994
Escala logarítmica, variación % de 12 meses



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

8 En estricto, hubo una excepción a esta tendencia en agosto de 1991 cuando el *trade-off* entre la expansión monetaria y la necesidad de intervenir en el mercado cambiario ante el ingreso de capitales fue enfrentado con un aumento transitorio de los encajes en moneda nacional. Posteriormente, se comenzaron a utilizar las operaciones monetarias de esterilización vía colocación de Certificado de Depósitos del BCRP (CDBCRP) que hasta hoy se mantienen.
9 Para mayor detalle ver Armas, Grippa, Quispe y Valdivia (2001).

Sin compromisos numéricos ante el público, el área de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú elaboraba mensualmente el programa monetario de uso interno, y con base a las proyecciones de este programa se buscaba alcanzarlas, analizando en el proceso la evolución de las variables macroeconómicas y, al mismo tiempo, refinando las proyecciones y ajustándolas en tanto fueran siempre consistentes con la búsqueda de la reducción de la inflación. En resumen, fue un proceso de retroalimentación continua y de proyecciones con metas flexibles de la evolución de la base monetaria.

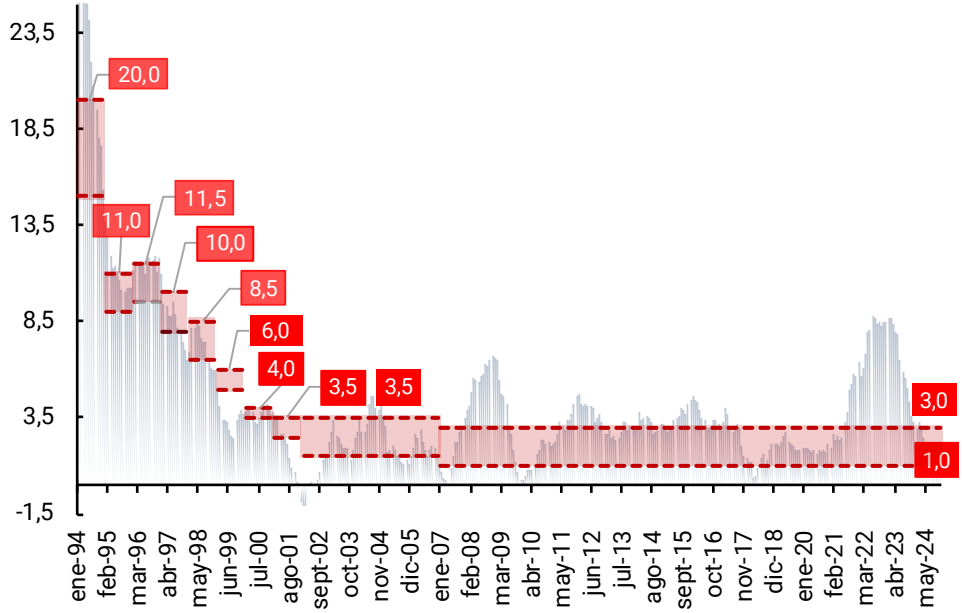
La flexibilidad en el establecimiento de las metas de expansión monetaria ayudaba al banco central a modular en forma continua el *trade-off* existente entre la necesidad de acumular reservas internacionales y el control del ritmo de expansión de la emisión primaria. De esta manera, los refinamientos se efectuaban mensualmente contemplando la necesidad de ambas, acumular reservas internacionales y controlar el ritmo de variación de la emisión primaria. La ausencia de un compromiso con un número específico en el ritmo de creación de la base monetaria le permitía al banco central manejar en forma flexible el *trade-off* con la necesidad de acumular reservas internacionales.

En 1994, la inflación anual se redujo al 15%. Los agentes económicos percibieron la importante ganancia relativa hacia la estabilidad monetaria y se observó un quiebre en la demanda por saldos monetarios reales.[10] Surgió la importancia de refinar la comunicación al público de que era su demanda por saldos monetarios reales la que aumentaba gracias a su percepción y confianza en la estabilidad y que no era un aumento de los saldos monetarios debido a la dominancia fiscal, como se había observado por mucho tiempo antes del programa de estabilización.

Así, no fue casual que en 1994 el banco central anunciara por primera vez, fortalecido por la mayor confianza en los resultados obtenidos hasta entonces, el rango meta de inflación, justamente, con el objetivo de enfatizar el compromiso del banco con la reducción de la inflación hasta asegurar una sostenida estabilidad de precios (Gráfico 10).

10 Quispe (1998) identifica en julio de 1994 un quiebre importante en la demanda por saldos monetarios reales que se debería a la profundización del proceso de remonetización de la economía durante 1994, en un contexto de reducción importante de la inflación desde 39% en 1993 a 15% en 1994.

Gráfico 10 | Rango de metas de inflación 1994-2024
IPC, variación % de 12 meses



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Ajustes de precios: los ajustes de precios estuvieron orientados a que reflejaran los valores del mercado y a que se corrigieran las distorsiones en los precios relativos. Los precios de los combustibles se incrementaron hasta 3.000% (ver Cuadro 7), las tarifas de los servicios de agua potable, electricidad y teléfonos se ajustaron hasta 1.000%. En forma similar, se ajustaron los precios de los alimentos y otros precios controlados, y se dejó que los precios en general se ajustaran de acuerdo con la oferta y demanda del mercado. Las magnitudes de estos ajustes estuvieron influenciadas por el nivel previo de tipo de cambio sobrevalorado que les asignaba el sistema de tipos de cambio múltiples.

Cuadro 7 | El programa de estabilización: primer día

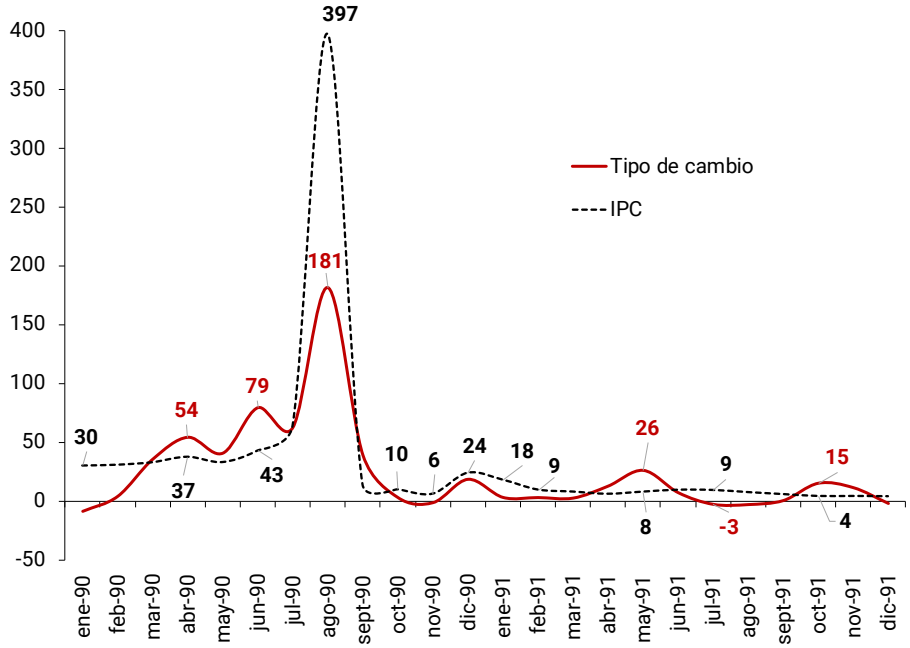
Combustibles	Julio 28, 1990	Agosto 8, 1990	Ajuste
Gasolina 84-octanos (Intis por galón)	21.000	675.000	3.114%
Gasolina 95-octanos (Intis por galón)	41.800	1.120.000	2.579%
Kerosene doméstico (Intis por galón)	19.000	608.000	3.100%
Gas propano (Intis por balón de 24 Lbs.)	55.000	1.500.000	2.627%

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

El ministro de Economía (quien a su vez era también el primer ministro del gobierno), fue el encargado de anunciar el programa de estabilización y, luego de mencionar los fuertes ajustes de precios, concluyó con la famosa frase que hasta ahora se recuerda en el Perú: "Que Dios nos ayude". Los medios de comunicación capturaron claramente el mensaje que quería dar el ministro al anunciar el programa de estabilización.

Con este ajuste orientado a corregir la distorsión de precios relativos, la inflación fue de 400% sólo en el mes de agosto de 1990 (Gráfico 11). Luego la inflación comenzó a ceder, aunque, debido a la magnitud del ajuste inicial, algunos precios mostraban todavía rezagos temporales.

Gráfico 11 | Índice de precios del consumidor (IPC) y tipo de cambio
Variaciones % mensuales



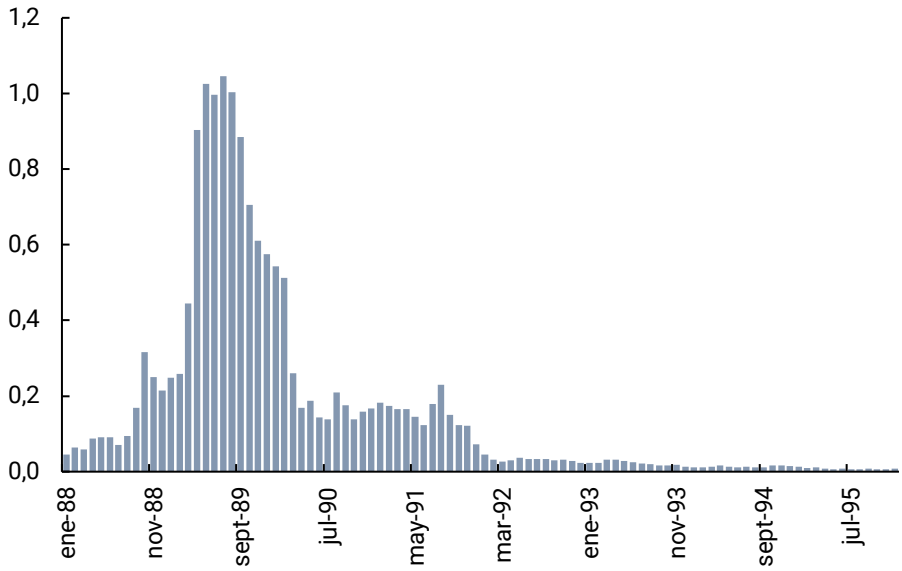
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP

Ante la necesidad de corregir los rezagos en los precios, en diciembre de 1990 se implementaron nuevos ajustes que se reflejaron en una inflación mensual de 24% en dicho mes.

Para medir la fuerte distorsión en los precios relativos que indujeron muchas ineficiencias en la asignación de los recursos durante los escenarios de altos niveles de inflación, utilizamos el indicador muy clásico propuesto por Theil (1967). Dicho indicador presenta una forma sencilla de medir la distorsión de precios mediante el cálculo de la magnitud del cambio del precio relativo en un periodo definido con respecto al periodo inmediatamente anterior. Para ello, se computa la suma ponderada de las desviaciones cuadráticas de las tasas de variación de los precios específicos de cada uno de los componentes de la canasta del índice de precios del consumidor, con respecto al cambio del precio promedio reflejado por el índice de precios. Esta suma ponderada es una medición de los movimientos no proporcionales de los precios que forman parte del índice general y que, por consiguiente, reflejaría la evolución de la distorsión de los precios relativos.

Con esta medición, en el Gráfico 12 se puede observar que la distorsión de los precios relativos durante la década de los ochenta se profundizó desde 1988 llegando a mediados de 1989 a su mayor distorsión, debido principalmente a la alta dispersión de la estructura arancelaria peruana, que luego se profundizó aún mucho más con los tipos de cambio diferenciados de entonces, además de la diversidad de controles de precios y subsidios presentes, entre otros factores.

Gráfico 12 | Dispersión de los precios relativos 1988-1995



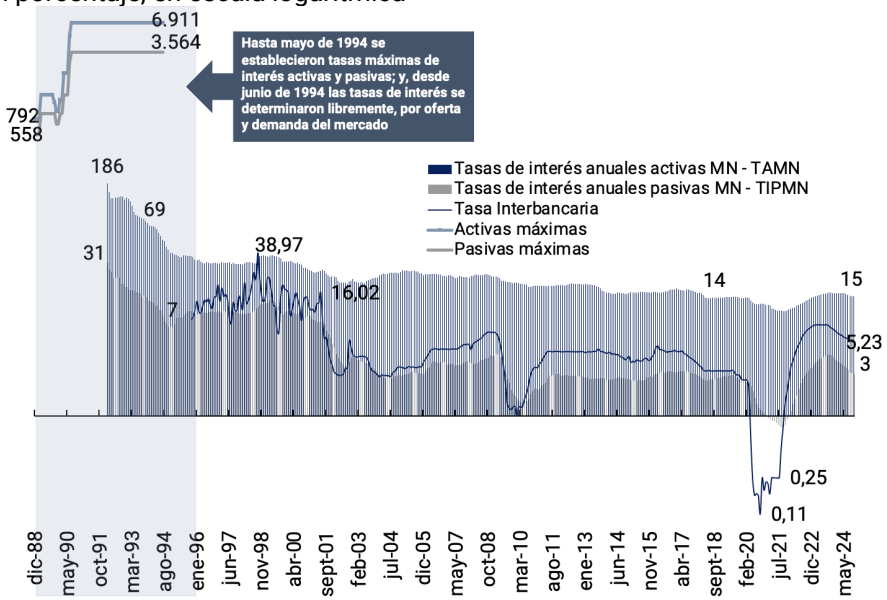
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y Consensus Forecast.

Luego de las reformas implementadas con el programa de estabilización, principalmente por la unificación cambiaria a un solo tipo de cambio flotante y por la liberalización comercial, reducción y simplificación arancelaria; la distorsión en los precios relativos se redujo significativamente y desde 1992 se observaron niveles de volatilidad incluso menores a los periodos previos a la hiperinflación.

Asimismo, una de las primeras medidas adoptadas en el programa de estabilización fue la eliminación de los controles de precios y de los subsidios, y el inicio de una política fiscal ordenada, que se reforzó luego con la simplificación del sistema de impuestos y la ampliación de la base tributaria; los que complementaron la corrección de la distorsión de los precios relativos.

Liberalización de las tasas de interés: como en todo sistema que controla las tasas de interés, lo que se generó típicamente es que la hiperinflación fue mucho más rápida que los topes máximos que se establecieron para las tasas de interés. Así, con la estabilización, cuando la inflación bajó, se dejaron los topes en los niveles elevados, y ello en la práctica implicó la liberalización de las tasas de interés del sistema financiero peruano, que comenzaron a establecerse de acuerdo con la oferta y demanda de fondos prestables (Gráfico 13).

Gráfico 13 | Evolución de las tasas de interés activas, pasivas e interbancaria en moneda nacional
En porcentaje, en escala logarítmica



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Política comercial: un primer paso importante de la corrección de los precios relativos estuvo asociado a la simplificación de la estructura de tasas arancelarias desde 38 niveles (nivel máximo de 110%, incluyendo una sobretasa máxima de 22%) hasta 3 niveles (15%, 25% y 50%). Esta simplificación estuvo acompañada de la eliminación de las sobretasas, las exoneraciones y beneficios arancelarios, todas las prohibiciones y restricciones paraarancelarias para importar, así como de una serie de impuestos aplicables a la importación.

Así, la reforma comercial complementó el esfuerzo para alinear los precios relativos y, con ello, fomentar una más eficiente asignación de los recursos para un crecimiento económico más sostenido con apertura comercial al resto del mundo.

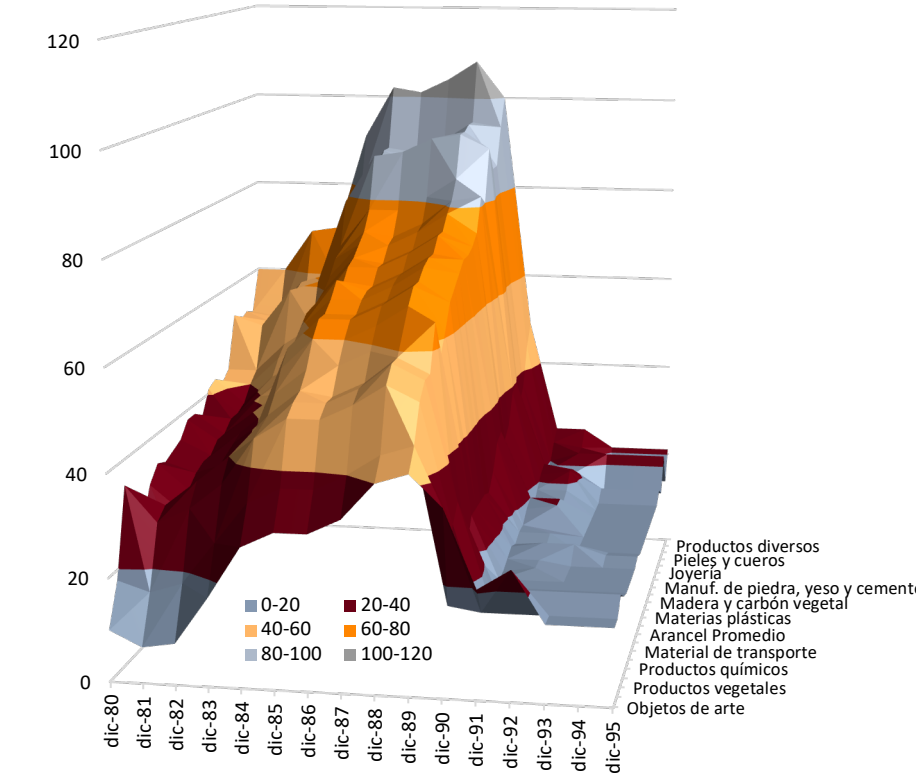
La política comercial, como puede observarse en el Cuadro 8 y en el Gráfico 14, era completamente discriminatoria entre los distintos sectores de la economía, generando niveles de aranceles elevadísimos, sin contar, por supuesto, con el nivel de prohibiciones que había para importaciones o sin mencionar las licencias previas que había para hacerlo.

Cuadro 8 | Evolución de la estructura arancelaria 1989-2020 (en porcentajes)

	Dic 1980	Dic 1985	Dic 1988	Dic 1989	Set 1990	Dic 1990	Dic 1991	Dic 1992	Dic 1993	Dic 1996	Dic 1997	Dic 2003	Oct 2007	Dic 2013	Dic 2020
Arancel promedio con sobretasas	34	63	70	66	32	26	17	18	16	16	14	10	6	3	2
Desviación Estándar	18	24	20	25	17	13	4	4	3	3	4	6	6	4	4
Arancel máximo	60	120	84	84	50	50	25	25	25	25	20	20	20	11	11
Arancel máximo con sobretasa	60	137	108	110	60	50	25	25	25	25	25	25	25	n.d.	n.d.
Sobretasa al valor CIF	0	17	24	19	10	0	0	0	0	0	5	5	5	n.d.	n.d.
Número de partidas con tasas:															
a. de 0%	31	6	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	3.568	4.224	5.564
b. De más de 0% y hasta 10%	388	179	462	683	0	0	0	0	0	0	0	2.998	2.718	2.538	1.546
c. De más de 10% y hasta 20%	755	614	325	298	2.177	2.177	4.319	4.779	5.629	5.632	6.527	3.994	1.065	792	680
d. De más de 20% y hasta 30%	1.577	576	574	530	1.945	1.945	950	1.704	854	866	0	0	0	0	
e. De más de 30% y hasta 40%	768	749	736	689	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
f. De más de 40% y hasta 50%	436	1.223	1.204	1.143	1.147	1.147	0	0	0	0	0	0	0	0	
g. De más de 50% y hasta 60%	1.149	580	569	562	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
h. De más de 60% y hasta 70%	0	130	127	126	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
i. De más de 70% y hasta 80%	0	313	307	285	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
j. De más de 80%	0	967	950	940	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Total partidas arancelarias	**5.104**	**5.337**	**5.254**	**5.266**	**5.269**	**5.269**	**5.269**	**6.483**	**6.483**	**6.498**	**6.527**	**6.992**	**7.351**	**7.554**	**7.790**

Fuente: BCRP y MEF.

Gráfico 14 | Estructura arancelaria
En porcentaje



Fuente: Memorias del BCRP.

Tras la eliminación de las restricciones cuantitativas y la reducción inicial de los aranceles en agosto de 1990, el proceso de reforma arancelaria se aceleró en marzo de 1991, reduciendo la gama de aranceles a dos tasas: 15% y 25%, quedando la mayoría de las transacciones con la tasa más baja. Se simplificaron los procedimientos aduaneros y se dejó libre la importación de alimentos, que antes eran monopolios estatales.

Además, se introdujo una tasa arancelaria especial de 5% sobre las importaciones de chatarra de hierro por la entonces siderúrgica estatal (SIDERPERU) y se adoptó un recargo variable para unas 18 importaciones de alimentos básicos para proteger al sector agrícola. Se eliminó el impuesto temporal sobre las exportaciones para todos los exportadores en marzo de 1991, excepto para las grandes compañías mineras, y se amplió el sistema de ingreso temporal libre de impuestos de insumos importados, a modo de incluir a todas las industrias exportadoras. Se eliminaron los créditos subsidiados previos a la exportación (FENT), así como también el otorgamiento de subsidios para exportaciones no tradicionales (CERTEX) a nuevas operaciones.

La simplificación de la estructura arancelaria fue el primer paso en la reforma comercial, que continuó en los siguientes años, con la revisión y modificación de las tasas y partidas arancelarias, y luego con la firma de tratados de libre comercio con la mayor cantidad posible de países, incluidas las principales economías del mundo.

Eliminación de los controles cambiarios y de los controles de capital: la adopción del sistema de flotación cambiaria, de acuerdo con la oferta y demanda del mercado de divisas, fue acompañada por un conjunto de medidas orientadas a la liberalización de las operaciones cambiarias. Se autorizó a las entidades del sistema financiero a recibir y mantener depósitos en moneda extranjera bajo la modalidad de cuentas corrientes, ahorros y depósitos a plazo. Se promulgaron un conjunto de normas que liberaron el mercado cambiario y financiero de la variedad de controles y restricciones cuantitativas existentes para la compra y venta de moneda extranjera, así como permitiendo su libre tenencia, uso y disposición.

En este periodo, la evolución del sector externo de la economía peruana estuvo determinada fundamentalmente por la liberalización cambiaria y financiera, la profundización de la apertura comercial y el proceso de reintegración del Perú a la comunidad financiera internacional.

4. La necesidad de acumular reservas internacionales

Durante el régimen monetario previo, la defensa de los tipos de cambio diferenciados y fijos al mismo tiempo, en escenarios de desequilibrios macroeconómicos, agotaban rápidamente las reservas internacionales; lo que implicó que el inicio del programa de estabilización se diera en un escenario de reservas negativas.

En el Cuadro 9 observamos la evolución de las reservas internacionales y de la posición de cambio del BCRP (diferencia entre activos y pasivos en moneda extranjera). Las reservas internacionales pasaron de un saldo negativo de USD105 millones en julio de 1990 a uno positivo en USD531

millones al cierre de 1990 y a USD2 mil millones en diciembre de 1992. La posición de cambio (reservas internacionales menos los depósitos en moneda extranjera de los residentes) era al inicio del programa todavía más negativa, con un nivel de -USD1.071 millones.

Cuadro 9 | Acumulación de reservas internacionales

	Jul -90	Dic -90	Feb -91	Dic -91	Dic -92	6-oct-24
Reservas Internacionales netas (millones de dólares)	-105	531	419	1.304	1.964	84.063
Posición de cambio del banco central (millones de dólares)	-1.071	-315	-386	-55	319	54.370
Tipo de cambio oficial (Soles por dólar)	0,057	0,528	0,560	0,970	1,640	3,735

Fuente: Memorias del BCRP.

El esquema cambiario adoptado de flotación con intervención le permitió al banco central recomponer sus reservas internacionales y, al mismo tiempo, proveer de liquidez en moneda nacional al sistema financiero mediante compras de moneda extranjera en el mercado cambiario.

A partir de setiembre de 1990, las compras de moneda extranjera se supeditaron a las metas establecidas para el crecimiento de la emisión primaria. Más aún, en un escenario de profunda desintermediación financiera y alta inflación, la masa monetaria en moneda nacional se había reducido al mínimo, y la única manera de reestablecerla era mediante la intervención cambiaria del banco central.

De esta manera, la intervención cambiaria fue por mucho tiempo, luego de la implementación del programa de estabilización, la única forma de expandir la base monetaria y acorde con el compromiso del banco central de establecer las metas correspondientes para un adecuado retorno a la estabilidad monetaria mediante el control de la inflación. Ello, al mismo tiempo, permitió que el banco central acumulara importantes niveles de reservas internacionales, necesarias en un escenario de alta dolarización y fragilidad a los *shocks* financieros internacionales, y que permitió transitar de un país sin reservas a una economía con uno de los mayores niveles de reservas internacionales de la región en la actualidad, tanto en nivel como en proporción al producto bruto interno.

4.1. El rol de los requerimientos de encaje en moneda nacional y en moneda extranjera

Ante la elevada afluencia de repatriación de capitales privados, el Banco Central complementó las intervenciones cambiarias, con altos requerimientos del encaje para los depósitos en dólares, a fin de reducir la vulnerabilidad financiera asociada a la intermediación en esa moneda.

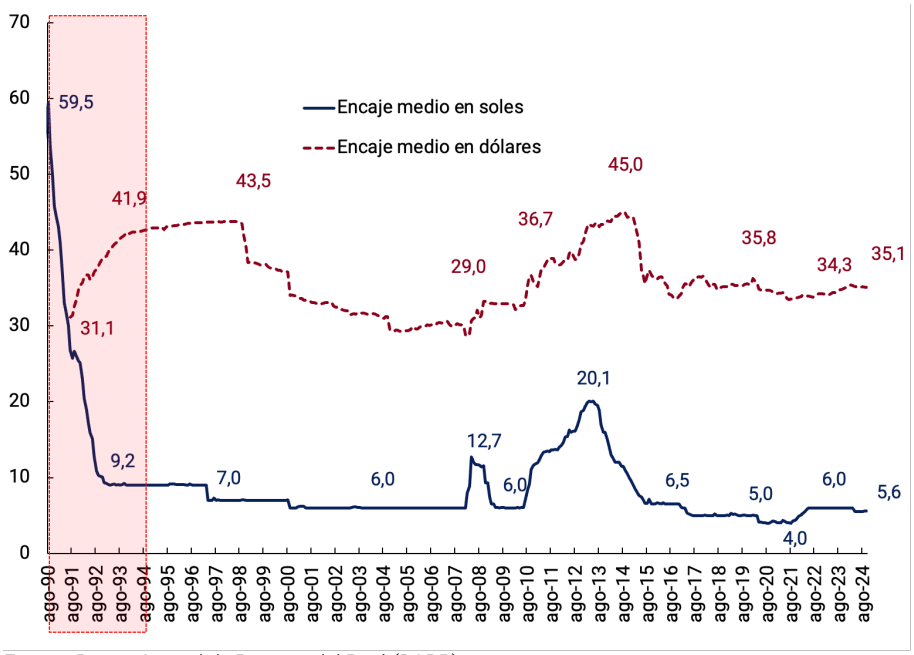
Una de las reformas más importantes que formó parte del Programa de Estabilización fue la financiera y del mercado de capitales, que terminó con la represión financiera. Como otros precios en la economía, las tasas de interés habían estado controladas con límites, que daban como resultado tasas reales negativas y la consecuente desintermediación. Los niveles persistentes de alta inflación y la hiperinflación en los años 1985-1990, que implicaron tasas de interés reales cada

vez más negativas, erosionaron los depósitos en los bancos y, en general, la intermediación financiera, al punto que la liquidez total cayó a 5% del PBI, lo que significaba menos de la tercera parte del monto alcanzado en la primera mitad de los ochenta.

El programa de estabilización no solo permitió reducir la inflación, sino también restituir los niveles de monetización de la economía. La desintermediación financiera se gestó en un ambiente de control de tasas de interés y de una frondosa regulación financiera, por lo que la remonetización requería no solo la estabilización de la economía, sino también la desregulación financiera. Esta última debía promover un sistema financiero sólido, con reglas de mercado que acompañaran a la política monetaria en el objetivo de consolidar la disminución de la inflación, e inducir una mayor intermediación financiera. El manejo de la política de encajes y la liberación de las tasas de interés fueron fundamentales en este proceso.

Con este propósito, como se puede observar en el Gráfico 15, se inició la reducción del encaje promedio para los depósitos en moneda nacional desde un nivel medio de 59,5%, en agosto de 1990, hasta llegar al 9%, que era el mínimo establecido en la Ley de Bancos. Esto concuerda con una política monetaria basada en instrumentos de mercado para el manejo de la liquidez, antes que en instrumentos regulatorios como el encaje y, al mismo tiempo, para dar espacio a la implementación de los instrumentos de política monetaria desde la perspectiva del mercado, como las operaciones de mercado abierto con la colocación de títulos emitidos por el banco central y operaciones de reporte con la garantía de estos mismos títulos.

Gráfico 15 | Tasas de encaje promedio diario en moneda nacional y en moneda extranjera 1990-2024



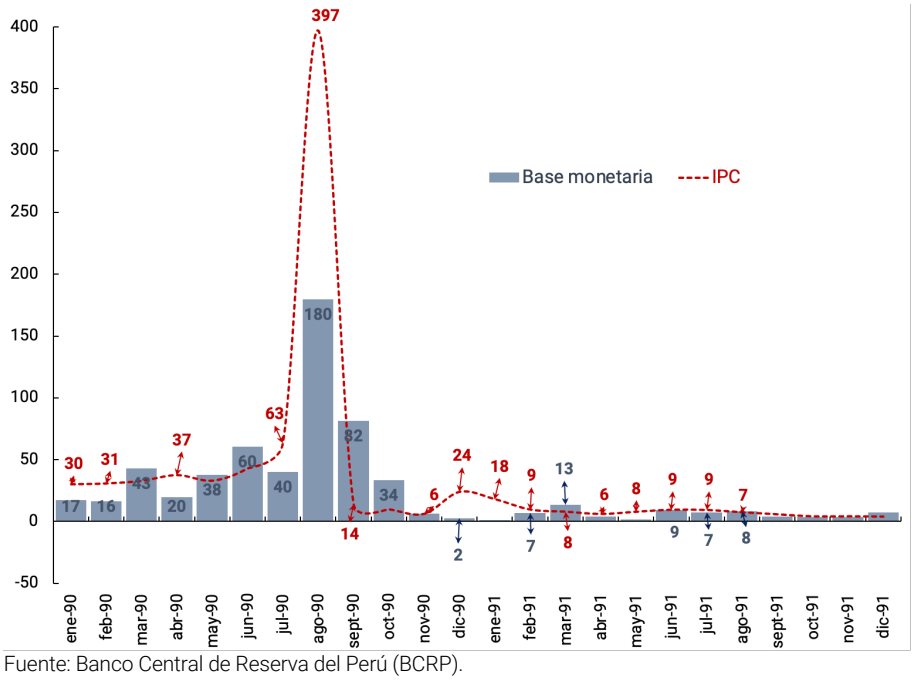
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

El encaje medio en dólares, desde el momento en que se estableció la libre tenencia de moneda extranjera, subió por política del banco central para acumular liquidez internacional que ayude a controlar los riesgos de liquidez de una economía con un alto grado de dolarización.

5. Evolución de la base monetaria y de los precios

El Gráfico 16 muestra claramente los desalineamientos de la inflación con la evolución de la base monetaria. Debido a que los precios se venían ajustando a sus niveles de mercado desde una distorsión importante de precios relativos, las velocidades de ajuste eran distintas en el tiempo y en cada componente de la canasta del consumidor. Ello dificultaba el anuncio de un número para la evolución de la base monetaria. No anunciar la proyección de la base monetaria daba flexibilidad a la implementación de la política monetaria. Esta flexibilidad fue un elemento central en la efectividad de la nueva política monetaria iniciada con el programa de estabilización.

Gráfico 16| Base monetaria y precios al consumidor
Variaciones % mensuales



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Las dificultades confrontadas al implementar la política monetaria estaban asociadas a una base monetaria muy pequeña, así, por ejemplo, sus operaciones fiscales que, a veces por su magnitud generaban fuertes drenajes de liquidez, imponían presiones de liquidez en los nacientes mercados monetarios. Fenómenos similares se observaron en eventos de importantes entradas de capitales que demandaban fuerte liquidez que afectaba seriamente la posición de liquidez en el mercado de dinero.

Poniendo en perspectiva comparativa las experiencias inflacionarias del Perú y de la Argentina, y evaluando las alternativas del anclaje de la inflación dada la experiencia de Argentina con la junta de convertibilidad, siempre se contempló la posibilidad de pasar a un tipo de cambio fijo. Ello

debido a que los resultados obtenidos por la convertibilidad en el corto plazo fueron mucho mejores que los que venía obteniendo el Perú.

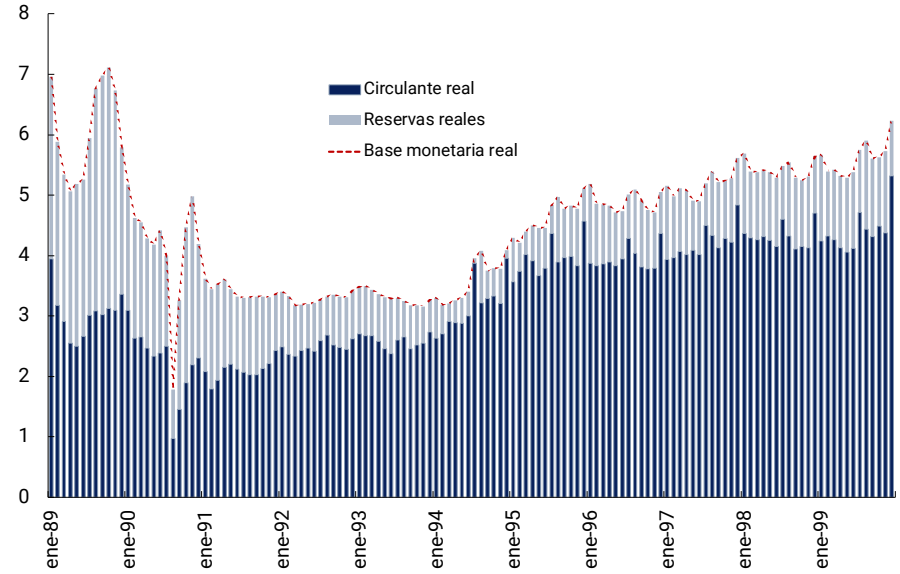
En el caso peruano, el esquema de control de agregados monetarios fue fácil de comunicar dado el claro vínculo entre base monetaria y precios que se observa en economías con altas tasas de inflación. Asimismo, la población había entendido la importancia de la finalización de todo financiamiento monetario del gasto público. La principal fuente de expansión de la base monetaria pasó a ser la intervención cambiaria en un escenario en el cual los agentes económicos se remonetizaban en tanto que el BCRP restablecía la necesaria acumulación de reservas internacionales que se habían agotado durante la hiperinflación. En este mismo periodo se introdujeron los instrumentos indirectos de política monetaria que operan a través de las operaciones de mercado abierto. Inicialmente, como un instrumento de regulación de liquidez, se introdujeron pagarés que luego fueron reemplazados por los Certificados de Depósito del BCRP.

Sin embargo, en 1992 la inflación en el Perú todavía se encontraba en 56% anual, acompañada por un periodo de recesión como consecuencia del evento político asociado al cierre del Congreso de la República por parte del Gobierno de Fujimori. Este efecto contractivo en la actividad económica fue profundizado por la presencia del fenómeno del Niño, que afectó severamente al sector agrícola peruano.

A partir del segundo trimestre de 1994, la demanda de dinero comenzó a incrementarse en tanto la inflación se redujo a sus niveles más bajos desde los años setenta (15% en el año 1994). En este escenario, los agregados monetarios dejaron de constituir un mecanismo efectivo de comunicación de la estrategia antinflacionaria. En este contexto, como pudimos ver en el Gráfico 10, el banco central comenzó a anunciar desde 1994, al inicio de cada año, rangos meta decrecientes para la inflación iniciándose así un camino gradual al esquema de metas explícitas de inflación.

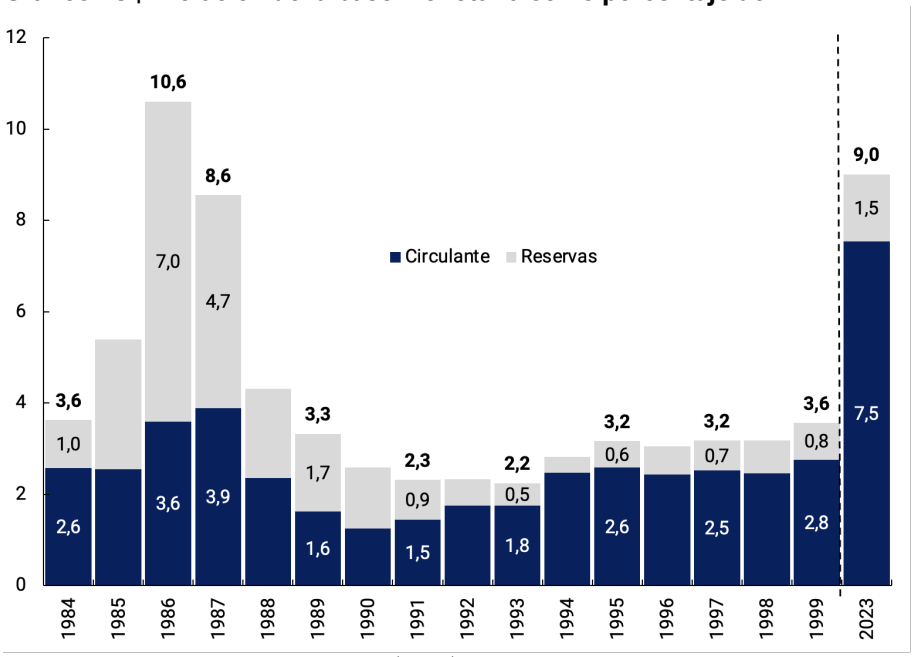
Los gráficos 17 y 18 muestran claramente que la base monetaria se redujo fuertemente en 1990 con la hiperinflación y recién desde el año 1994 se observó una recuperación gradual de la emisión primaria debido al aumento de la demanda por la moneda nacional en un escenario en el que la población comenzó a percibir la estabilidad monetaria. Hacia 1999 la política monetaria autónoma del BCRP consiguió reducir la inflación al 3,7% anual, nivel comparativo con el ámbito internacional desarrollado.

Gráfico 17 | Base monetaria, circulante y reservas
Millones de soles rales de diciembre de 1990



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Gráfico 18 | Evolución de la base monetaria como porcentaje del PBI



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

Entre 1992 y 1993 se implementó en el Perú una de las reformas institucionales fundamentales que adecuó la legislación de la banca central a la implementación de una política monetaria independiente. Al cierre de 1992 se publicó la nueva Ley Orgánica del Banco Central de Reserva del Perú que señalaba el objetivo único de estabilidad monetaria y en el segundo trimestre de 1993 en el capítulo de "La Moneda y La Banca" de la Constitución Política del Perú se precisaba que:

> "El Banco Central es persona jurídica de derecho público. Tiene autonomía dentro del marco de su Ley Orgánica. La finalidad del Banco Central es preservar la estabilidad monetaria. Sus funciones son: regular la moneda y el crédito del sistema financiero, administrar las reservas internacionales a su cargo, y las demás funciones que señala su Ley Orgánica.
>
> El Banco informa al país, exacta y periódicamente, sobre el estado de las finanzas nacionales, bajo responsabilidad de su Directorio.
>
> El Banco está prohibido de conceder financiamiento al erario, salvo la compra, en el mercado secundario, de valores emitidos por el Tesoro Público, dentro del límite que señala su Ley Orgánica".

Desde 1994, con la estabilización de la economía y la remonetización, se observó una disociación entre los agregados monetarios y la inflación y que, junto a la modernización del sistema financiero y la recuperación de la confianza en la moneda peruana, comenzó a presentar el típico problema de la inestabilidad de la demanda de dinero. Con ello, entre 1994 y el 2001 se experimentó una transición hacia el esquema de Meta de Inflación.

Desde 2002 el Banco Central de Perú adoptó un esquema de Metas Explícitas de Inflación que incorporó en su diseño los riesgos financieros de la dolarización, siendo el primer país bimonetario en adoptar dicho esquema. Desde septiembre del 2003, se adoptó plenamente la tasa de interés de referencia para el mercado interbancario de corto plazo como el instrumento operativo de la política monetaria implementada por el Banco Central.[11]

La meta de inflación inicial fue 2,5% y luego bajo a 2,0% desde el 2007, siempre con un rango de tolerancia de un punto porcentual por encima y por debajo.[12] La inflación promedio en el Perú ha sido 3% en este siglo (2001-2023), muy cerca de la inflación de Estados Unidos, que en el mismo periodo fue de 2,7%. La inflación peruana es la más baja entre los países de la región que operan con su propia moneda nacional. Los países que tienen inflaciones más bajas que el Perú son Panamá, con un 2,2%, y El Salvador, con el 2,5%, ambas economías que están totalmente dolarizadas.

6. El proceso de liberalización del mercado financiero y del mercado de capitales

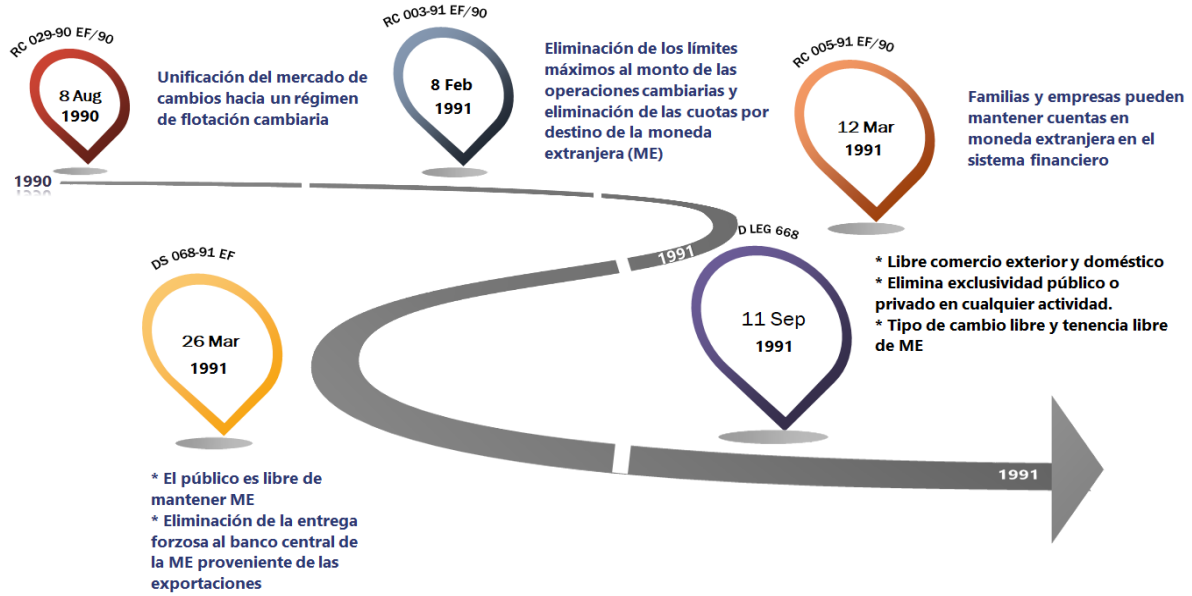
En febrero de 1991 ingresó como ministro de la cartera de Economía Carlos Boloña, quien profundizó las reformas en el mercado financiero y de capitales liberalizándolos completamente. El ministro Boloña simpatizaba con la idea de dolarizar la economía peruana. Enfocó su atención en la necesidad de eliminar la Banca de Fomento y en la reforma total del Banco Central, que antes del programa de estabilización había cedido a la predominancia fiscal.

El proceso de liberalización del mercado financiero y de capitales se inició el 8 de agosto de 1990 con la unificación del mercado de cambios hacia un régimen de flotación cambiaria. El 8 de febrero de 1991 se eliminaron los límites máximos al monto de las operaciones cambiarias y también las

11 Para más detalles ver Armas y Grippa (2006).
12 El énfasis en la comunicación en el caso del BCRP ha sido más el rango meta más que un nivel puntual.

cuotas de las remesas o pagos en moneda extranjera según su destino. El 12 de marzo de 1991, mediante resolución cambiaria 003-91-EF/90, se autorizó al sistema financiero a abrir cuentas en moneda extranjera para las familias y las empresas. Esta medida se complementó el 26 de marzo de 1991 mediante el Decreto Supremo 068-91-EF, que estableció que el público en general fuera libre de mantener moneda extranjera y que eliminaba la entrega forzosa al banco central de la moneda extranjera proveniente de las exportaciones. El 11 de setiembre de 1991, mediante Decreto Legislativo 668 se estableció la libertad del comercio exterior y doméstico, se eliminó la exclusividad pública o privada en cualquier actividad económica y se garantizó el tipo de cambio de libre mercado y la tenencia libre de moneda extranjera (Gráfico 19).

Gráfico 19 | El proceso de liberalización del mercado financiero y del mercado de capitales



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

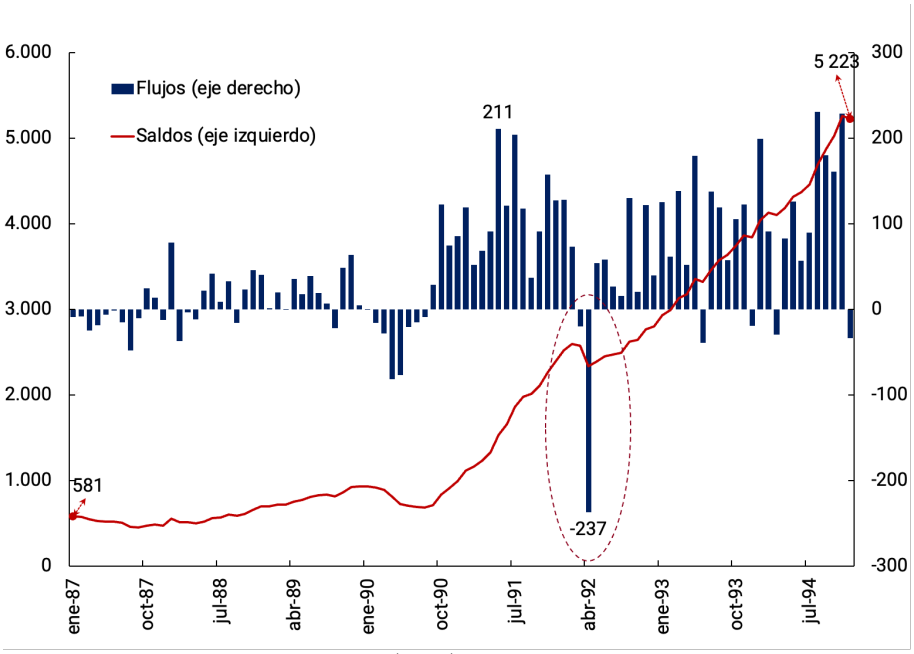
La liberalización radical de la cuenta de capitales ocurrió en un escenario en el cual los agentes económicos domésticos repatriaban ya los depósitos en moneda extranjera que mantenían en el exterior. Este proceso de repatriación de depósitos en moneda extranjera se acentuó aún más con la liberalización. Esta evolución se reflejó claramente en el Gráfico 20 que muestra la evolución de los depósitos en moneda extranjera en el sistema financiero doméstico.

Los agentes económicos percibieron claramente el cambio de régimen en los mercados financieros y de capitales lo que los incentivó a repatriar los depósitos que mantenían en el exterior. Se observó en la repatriación de depósitos una reversión de corto plazo en abril de 1992, cuando el gobierno disolvió el Congreso de la República. Sin embargo, el proceso se reinstauró una vez que se tranquilizó la situación política por la convocatoria a nuevas elecciones.

El cambio de régimen y de las reglas de juego (incluyendo la derogación de la ley de estatización del sistema financiero de 1987) dieron la confianza a los ciudadanos para repatriar sus ahorros en moneda extranjera hacia la banca local, con lo cual el crédito bancario comenzó a crecer. Todavía

faltaba mucho trabajo por hacer para recuperar la confianza en la moneda nacional, por lo que el sistema financiero peruano volvió a crecer, pero principalmente dolarizado.

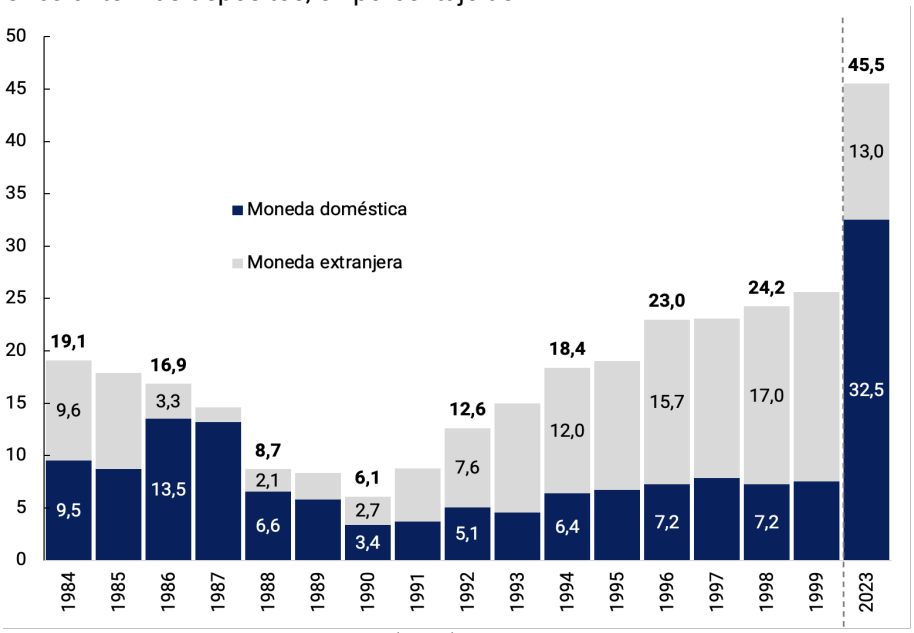
Gráfico 20 | Depósitos en moneda extranjera en el sistema bancario doméstico
Millones de dólares



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

La economía peruana acudió a un cambio en la forma de mantener dólares de los agentes económicos, quienes debido a los altos niveles de inflación y a la hiperinflación de los periodos previos a la estabilización, ya se encontraban dolarizados y mantenían su riqueza como dinero circulante en dólares, y de aquellos con mayores ingresos y conexiones que mantenían su riqueza como depósitos en moneda extranjera en el exterior. Con la estabilización y la liberalización de los mercados financieros y de capitales, los agentes económicos retornaron con sus dólares al sistema financiero doméstico. El Gráfico 21 ilustra claramente dicho proceso de mayor intermediación financiera predominantemente en dólares. Así, la liquidez total de las sociedades de depósitos (definida como circulante en moneda nacional más depósitos en moneda nacional y extranjera) se elevó de un nivel ínfimo de 6,1% del PBI en 1990 a 12,6% en 1992 y 24,2% en 1998, siendo este crecimiento predominantemente en dólares (17% del PBI en 1998). Esta evolución dolarizada trajo consigo una de las vulnerabilidades más riesgosas al sistema financiero peruano, principalmente por el riesgo de liquidez en moneda extranjera y el riesgo cambiario-crediticio para los préstamos bancarios. En particular, se registró una fuerte salida de pasivos externos de los bancos en septiembre de 1998, lo que conllevó una contracción crediticia severa y al estancamiento de la economía en dicho año y en el siguiente.

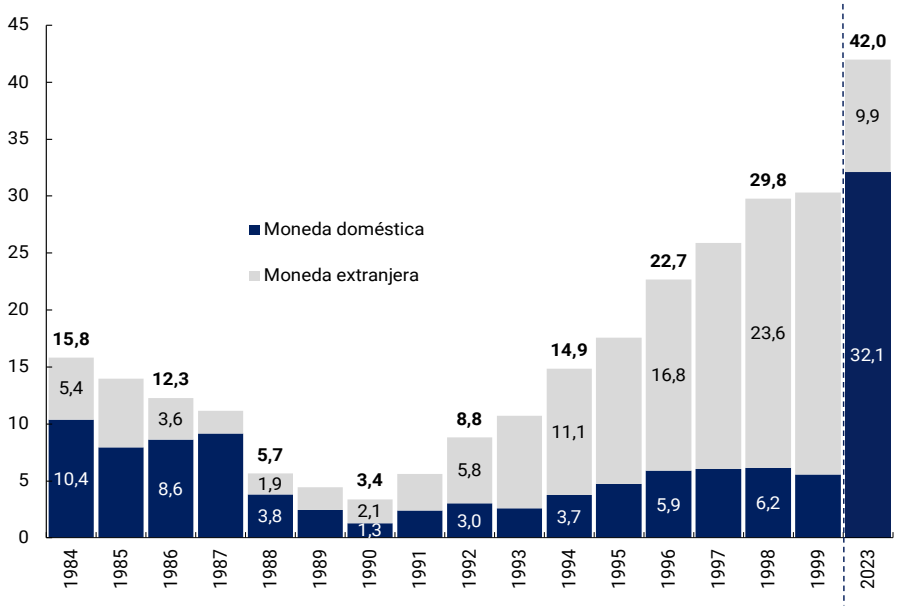
Gráfico 21 | Coeficiente de Agregados monetarios
Circulante más depósitos, en porcentaje del PBI



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

En el presente siglo, con la percepción de una estabilidad monetaria sostenible, se recuperó la confianza en la moneda nacional y se profundizó la intermediación financiera en moneda doméstica. La masa monetaria se elevó a 45,5% del PBI. Pero esta vez, en un entorno de inflaciones en niveles internacionales, la mayor parte pasó a ser en moneda nacional (32,5% del PBI), a diferencia de los noventa. De hecho, el nivel del agregado monetario en moneda nacional alcanzado en este entorno de

Gráfico 22 | Dolarización de los créditos
En porcentaje del PBI



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú (BCRP).

inflación baja y estable es el más alto de la historia peruana. El tamaño del crédito bancario y su composición por monedas siguieron, como es natural, a los agregados monetarios (Gráfico 22).

Varias economías planteaban el tema de la dolarización total como una alternativa para la estabilización. Esta idea estuvo presente en el Perú en los primeros años de los noventa como resultado de la inflación aún alta y luego de la crisis rusa en 1998, cuando el sol se depreció en un 20%. Sin embargo, gracias al éxito de la estabilización las propuestas de dolarización total se han desvanecido.

7. Conclusiones

El programa de estabilización de 1990 en Perú se caracterizó por iniciar un cambio de régimen económico hacia una economía de mercado, con apertura al resto del mundo, y sólidos fundamentos macroeconómicos. El pilar fundamental del éxito del programa fue el apoyo de la población y el fin de la dominancia fiscal desde el inicio. La política fiscal disciplinada y equilibrada, sostenible, es ciertamente fundamental para el éxito de cualquier régimen monetario.

Se diferenció de otros programas de estabilización en el abandono del régimen de tipo de cambio fijo y en el uso de metas monetarias sin anuncios numéricos específicos. Esta característica le permitió al BCRP tener la flexibilidad de reducir la inflación, construir gradualmente reputación e ir adoptando el diseño de política monetaria a un entorno bimonetario.

Las profundas reformas estructurales que se implementaron incluyeron la apertura de la cuenta de capitales y el fin de los controles cambiarios. Lo anterior implicó la recuperación del crédito bancario, pero mayormente en dólares. La constitución de 1993 otorgó a los ciudadanos peruanos la libre tenencia de divisas y también le otorgó al BCRP plena independencia para llevar a cabo la política monetaria bajo un mandato claro de preservar la estabilidad monetaria.

La reputación toma tiempo construirla (aunque se puede perder rápidamente) y el proceso de desinflación tomó toda la década de los noventa. Una vez alcanzadas tasas de inflación similares a la del país cuya moneda compite con la moneda nacional, el público comenzó a recuperar la confianza en su moneda como depósito de valor. Así, durante todo el presente siglo hemos acudido a una baja inflación, una estabilidad monetaria sostenida, que la población la percibe ya como un hecho dado. Se observa también que la preferencia de la sociedad peruana es por mantener una moneda fuerte. Si el Estado no es capaz de proveerla, la población busca esa cualidad en el dólar. Gracias a la sostenida estabilidad de precios, en el Perú la dolarización total ya no es un tema en discusión.

Otro elemento clave del buen desempeño del banco central es que un contexto de baja inflación se genera confianza y apoyo de la población, elementos fundamentales para asegurar una estabilidad macroeconómica sostenida y promover el crecimiento económico sostenido en el largo plazo. Toma tiempo, por supuesto, pero una vez lograda la recuperación de la confianza del público en la moneda local, la política monetaria puede aspirar a ser anticíclica.

El tipo de cambio flotante ha venido actuando como absorbedor de *shocks* y de ser necesario se actuaba para evitar que el tipo de cambio fuera un propagador y amplificador de los *shocks*, mediante intervenciones para reducir la volatilidad cambiaria. Esto es viable si se cuenta con suficientes reservas internacionales.

El principal reto en Perú ahora es elevar el crecimiento del producto potencial y evitar el estancamiento de los países con ingresos medios. Algunos temas al respecto son reducir la informalidad del mercado laboral, incrementar la infraestructura productiva y social, y construir la institucionalidad y la gobernabilidad.

Referencias

Ades, A., M. Kiguel y N. Liviatan (1993); "Exchange-Rate-Based Stabilization: Tales from Europe and Latin America", World Bank, Policy Research Working Papers, WPS 1087, February.

Armas, A., F. Grippa, Z. Quispe y L. Valdivia (2001); "De metas monetarias a metas de inflación en una economía con dolarización parcial. El caso peruano", *Revista de Estudios Económicos*, BCRP.

Armas, A. y F. Grippa (2006); "Inflation Targeting in Dollarized Economies: The Peruvian Experience", en Armas, A., A. Ize y E. Levy-Yeyati (eds.), *Financial Dollarization: The Policy Agenda*, FMI.

Armas, A., L. Palacios y R. Rossini (1990); "El sesgo anti exportador de la política comercial peruana: Un estudio de protección efectiva a la minería", Instituto de Estudios Económicos Mineros.

BCRP, *Memorias 1990-1992*.

Choy, M. y Z. Quispe (2023); "La Gran Estabilización", en Vega, M. y L. Zegarra (eds.), *Historia del Banco Central y la Política Monetaria en el Perú*, Tomo II, BCRP, capítulo 10, pp. 51-81.

Hoffmaister, A. y C. Vegh (1996); "Disinflation and the Recession-Now-Versus-Recession-Later Hypothesis: Evidence from Uruguay", IMF Staff Papers, Vol. 43, N° 2, June.

Jácome, L. (2023); "Fundamentos institucionales del BCRP y de su Política Monetaria", en Vega, M. y L. Zegarra (eds.), *Historia del Banco Central y la Política Monetaria en el Perú*, Tomo II, BCRP, capítulo 9, pp. 13-47.

Rodríguez, M., J. Valderrama y J. Velarde (2000); "El programa de estabilización", en Abusada, R., F. Du Bois, E. Morón, E. y J. Valderrama (eds.), *La Reforma Incompleta. Rescatando los Noventa*, Vol. 1, capítulo 3, pp. 91-119. Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico e Instituto Peruano de Economía.

Quispe, Z. (1998); "Una aproximación a la demanda de los principales agregados monetarios en el Perú: junio 1991 - mayo 1997", *Revista de Estudios Económicos*, N° 3, BCRP, pp. 1-15.

Rossini, R. y A. Santos (2015); "La reciente historia económica del Perú: Del estancamiento, la desorganización y la mala gestión al crecimiento, la estabilidad y las políticas de calidad", en Werner, A. y A. Santos (eds.), *Perú: Manteniéndose en el camino del éxito económico*, Fondo Monetario Internacional, Washington DC, pp. 1-28.

Rossini, R. (2017); "La política monetaria del Banco Central de Reserva del Perú en los últimos 25 años", en Yamada, G. y D. Winkelried (eds.), *Política y estabilidad monetaria en el Perú*, Lima: Universidad del Pacífico, pp. 23-36.

Sargent, T. (1982); “The Ends of Four Big Inflations”, en Hall, R. E., *Inflation: Causes and Effects*, University of Chicago, pp. 41-98.

Svensson, L. (1994); “Fixed exchange rates as a means of price stability: What have we learned?”, *European Economic Review*, 38, pp. 447-468.

Velarde, J. y M. Rodríguez (1992a); “Lineamientos para un programa de estabilización drástico”, Documento de Trabajo 1, Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

Velarde, J. y M. Rodríguez (1992b); “Programa económico de 1990: Evaluación del primer año”, Documento de Trabajo 2, Lima: Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

Jornadas Monetarias y Bancarias 2024
Panel de experiencias de estabilización económica

Uruguay: una historia de estabilización de la inflación y desdolarización en tres (?) pasos

Gerardo Licandro*
Banco Central del Uruguay

Resumen

Este trabajo analiza el proceso de estabilización de la inflación en Uruguay, destacando los desafíos y aprendizajes históricos. Durante décadas, el país enfrentó episodios de alta inflación, con fallidos intentos de estabilización basados en tipos de cambio fijos que culminaron en crisis de balanza de pagos y aumentos del déficit fiscal financiado monetariamente. El plan de estabilización implementado en los años 90 marcó un punto de inflexión, combinando una banda de flotación cambiaria reptante como ancla nominal, un ajuste fiscal significativo y reformas estructurales en áreas como la seguridad social, el sistema financiero y el sector público. Uruguay consolidó una inflación baja desde 1998 y aunque el plan derivó en la crisis de 2002, la política monetaria mantuvo firme su compromiso de evitar el financiamiento inflacionario del déficit, clave para preservar los avances en materia inflacionaria. La experiencia uruguaya resalta la importancia de anclas fiscales sólidas, reformas estructurales y regulaciones prudenciales para estabilizar una economía. Sin embargo, el fenómeno de la dolarización persiste como desafío económico y cultural, así como el desarrollo de los mercados en moneda local.

Clasificación JEL: E31, E50, E65.

Palabras clave: bandas cambiarias, dolarización, inflación, plan de estabilización, política monetaria, tipo de cambio, Uruguay.

* El autor es Gerente de Asesoría Económica del Banco Central del Uruguay. Las opiniones expresadas en este trabajo son de directa responsabilidad del autor y no comprometen la opinión del Banco Central del Uruguay, como así tampoco la del BCRA o sus autoridades. Email: glicandr@bcu.gub.uy.

Monetary and Banking Conference 2024
Panel on Economic Stabilization Experiences

Uruguay: A Story of Inflation Stabilization and De-dollarization in Three (?) Steps

Gerardo Licandro
Central Bank of Uruguay

Abstract

This paper analyzes Uruguay's inflation stabilization process, highlighting historical challenges and lessons learned. For decades, the country faced episodes of high inflation, with failed stabilization attempts based on fixed exchange rate regimes that ended in balance of payments crises and monetized fiscal deficits. The stabilization plan implemented in the 1990s marked a turning point, combining a crawling exchange rate band as a nominal anchor, significant fiscal adjustments, and structural reforms in areas such as social security, the financial system, and the public sector. Uruguay achieved low inflation from 1998 onwards, and while the plan culminated in the 2002 crisis, monetary policy remained firmly committed to avoiding inflationary financing of the fiscal deficit—a key factor in preserving the progress on inflation control. Uruguay's experience underscores the importance of strong fiscal anchors, structural reforms, and prudential regulations to stabilize an economy. However, dollarization persists as an economic and cultural challenge, along with the development of local currency markets.

JEL Classification: E31, E50, E65.

Keywords: exchange rate bands, exchange rate, dollarization, inflation, monetary policy, stabilization plan, Uruguay.

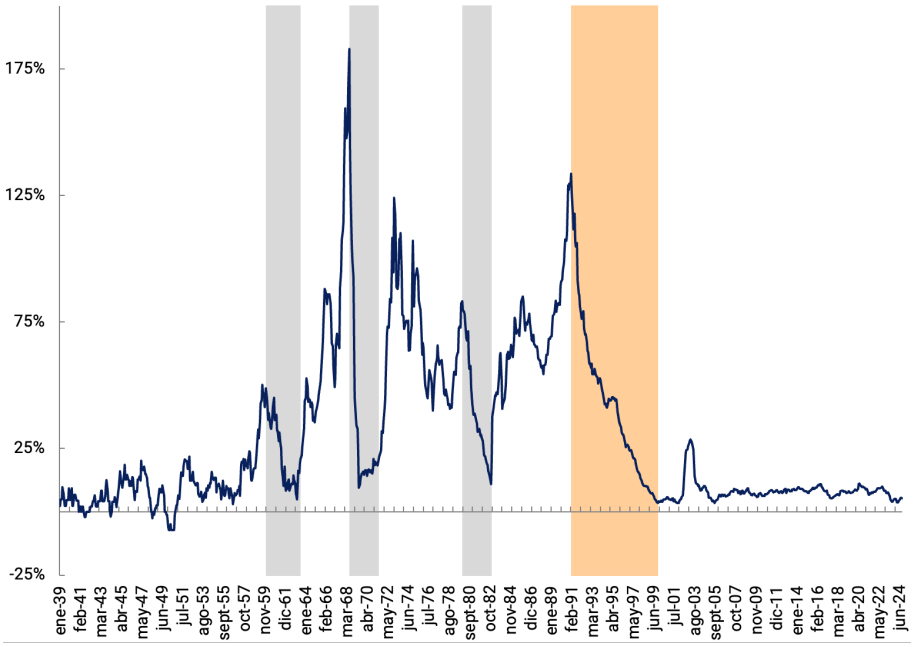
1. Introducción

Este trabajo realiza un recorrido histórico de la inflación de Uruguay y analiza cómo se logró la estabilización. Por más que la inflación hace ya más de 20 años que está en un dígito, no puede considerarse un tema completamente terminado y en parte eso está vinculado al tema de la dolarización.

En primer lugar, se analiza la historia de cómo Uruguay llevó la inflación a un dígito en los años 90, hasta 1998. Después, se discuten las dificultades para tratar de resolver los problemas que genera la dolarización y cómo se vincula con el tema inflacionario. Esto tiene dos etapas: la inmediata posterior a la crisis 2002, con el foco en tratar de reducir la fragilidad financiera derivada de la dolarización y, posteriormente, los esfuerzos más recientes para tratar de desarrollar los mercados en pesos.

El Gráfico 1 muestra que estabilizar la inflación no fue una cosa de una sola vez. A diferencia de los casos de Perú y Argentina, Uruguay ha experimentado inflaciones muy altas, pero no a niveles tan dramáticos como una hiperinflación. Uruguay ha logrado bajar la inflación, pero también ha fracasado en repetidas oportunidades en el pasado (los intentos de estabilización pueden verse en las áreas sombreadas del Gráfico 1).

Gráfico 1. De la inflación crónica a la estabilización
IPC nivel general, variación % interanual



Fuente: en base a datos del Instituto Nacional de Estadística de Uruguay.

Los tres planes previos a la estabilización definitiva de la inflación, marcados por las áreas grises del gráfico, tienen en común haber sido programas basados en un sistema de tipo cambio fijo, haber fracasado y haber terminado en una crisis de balanza de pagos con un rápido resurgimien-

to de la inflación por la vuelta al financiamiento monetario del déficit fiscal. El último, el plan de la banda de flotación de los años 90, fue también un plan basado en el tipo de cambio, pero fue el que logró la actual estabilidad de precios. Este último plan de estabilización, a diferencia de los planes de los 50 y 60 intentó un ajuste gradual de la inflación. Comparte con el plan de los 70 (tablita), el hecho de basarse en una paridad cambiaria deslizante (*crawling peg*) preanunciada. Como los anteriores, el plan de los 90 terminó también en una crisis financiera, en 2002, la peor de la historia del Uruguay. Pero lo que diferencia sustancialmente al plan de los 90 fue que, a pesar de la crisis monumental en la que derivó, no resultó en un retorno de la inflación, que rápidamente volvió a los valores previos a la flotación luego de completado el ajuste de precios relativos. La principal diferencia con los otros planes, que resultó fundamental, fue justamente que en este programa no se volvió al financiamiento monetario del déficit fiscal.

El Gráfico 1 ayuda también a entender la historia de dolarización del Uruguay. Hasta los años 70, la economía uruguaya tenía represión financiera y, a partir de entonces, pasó a ser una economía financieramente muy abierta. Antes de 1977 existía una ley de usura, que fijaba la tasa de interés más alta en moneda nacional en 10%. Con tasas de inflación que llegaban hasta el 140%, la dolarización surgió como un fenómeno de búsqueda de un indexador de refugio que protegiera el ahorro y el valor de los bienes durables en general.

Uruguay llega entonces a principios de los años 90 con registros muy elevados de inflación, lo que lleva a las autoridades a diseñar un plan de estabilización. ¿Cuáles fueron los principales aspectos que se tuvieron en cuenta al momento de diseñar ese plan de estabilización?

2. Claves de diseño del plan

Las claves para el diseño del plan en aquel momento fueron:

- Desde el punto de vista real, Uruguay es una economía pequeña y abierta, basada en la producción primaria y con una exposición muy grande a los socios comerciales principales de la región, que son relativamente muy grandes (Brasil y Argentina).

- Eso hace que Uruguay sea como un socio natural de la región y, de alguna manera, transforma a la región en lo que algunos autores uruguayos han denominado "la enfermedad uruguaya", en el sentido de la enfermedad holandesa. Cuando hay un *boom* en los países vecinos, el aumento de los precios en dólares de la región termina presionando -a través del turismo- a los precios en dólares de Uruguay y generando el mismo efecto que una enfermedad holandesa.

- Otro tema que siempre fue importante es que, desde la apertura financiera, Uruguay pasó a ser un país de refugio para los capitales de la región, algo que hoy en día sigue vigente. Históricamente, el 5% de las fugas de capitales de Argentina han pasado por Uruguay.

- Uruguay tiene una larga historia de indexación y, en particular, de dolarización, en donde la dolarización es una de las formas de indexación que se utilizaban. En el sector privado tam-

bién había indexación al IPC, como forma de compensar y tratar de mantener el valor de los *stocks*.

3. El marco macroeconómico previo

¿Cómo se llegó al plan?, ¿cuál fue la coyuntura en aquel momento? A fines de los ochenta la economía uruguaya registraba niveles muy elevados de déficit fiscal, que en 1989 había alcanzado cerca de 7% del PIB, del cual la mitad se financiaba con creación monetaria, cuando la base monetaria era solamente 5% del PIB.

Luego de un período de *boom* entre 1985 y 1987, al acercarse el vencimiento de las condiciones de refinanciación del plan Baker, el acceso a los mercados financieros internacionales fue volviéndose crecientemente complicado, ante la difícil situación de endeudamiento de la región. Hacia 1988-89 ya había problemas en el acceso al financiamiento en toda la región, incluyendo para Uruguay. Esto se vio agravado por una sequía histórica en el mismo período.

En 1989, Uruguay aprobó una reforma constitucional que indexaba las pasividades al índice medio de salarios, lo que iba a derivar eventualmente en la necesidad de una reforma de la seguridad social por el déficit que generaba en el sistema de seguridad social.

Las buenas noticias en materia fiscal comenzaron en 1989, porque empezó a discutirse el plan Brady, al cual Uruguay accedió a fines de 1990, un poco después de Argentina y Perú. Esto generó una mejora en la visión de largo plazo de las cuentas públicas, en particular, porque rebajó el nivel de la deuda y eliminó las presiones de liquidez. Por lo tanto, este proceso se interpretó como una oportunidad importante para tratar de avanzar en la estabilización de la inflación.

4. El diseño de las anclas real y nominal

¿Cuáles fueron entonces las bases del plan de estabilización? Los planes de estabilización requieren trabajar básicamente en el ancla real, que es la parte fiscal del programa, y el ancla nominal. En aquel momento, Uruguay hizo un ajuste fiscal de cerca de tres puntos del producto basado en aumentos de impuestos, que tuvo también algunas consideraciones en materia de ajuste de precios de los servicios públicos, como se ha dado en muchas otras experiencias de estabilización de la región. Parte del financiamiento del programa estaba basado en la idea, que existía en aquel entonces y que aún es válida, de que los planes basados en el tipo de cambio generan un *boom* inicial de consumo y una expectativa de que la reactivación de la economía en el corto plazo incremente la recaudación tributaria. Esta dinámica ya se había visto en la experiencia de Uruguay y era parte del por qué todavía, pese a todos los fracasos anteriores, el ancla cambiaria se veía como una opción viable (y hasta conveniente) para la estabilización. El resto del financiamiento se basó en la reversión del efecto Olivera-Tanzi que, sobre una base de inflación del 130%, generaba un financiamiento de más de un punto del PIB para el programa en el corto plazo.

En términos de la elección del ancla nominal, la opción fue nuevamente utilizar un ancla cambiaria. Uruguay había tenido una evaluación muy positiva de la efectividad del *crawling peg* activo para bajar la inflación en 1982, durante el plan de los 70. En aquel momento el plan tuvo que terminar por la crisis de deuda global. Uruguay fue el último de los países en perder financiamiento en aquella instancia y la evaluación que existía a nivel doméstico era que el problema por el cual había fallado estaba más vinculado a la situación regional que a una inconsistencia del diseño. En esas condiciones se eligió implementar una banda de flotación que se comportó básicamente como un *crawling peg* activo, donde se anunciaba el ritmo de deslizamiento de la banda a futuro y el calendario de rebaja de ese ritmo de deslizamiento para generar una convergencia gradual de la inflación hacia niveles más bajos. El efecto de esa banda fue más fuerte en Uruguay que, por ejemplo, en Brasil, porque el mercado cambiario uruguayo era muy particular, en el sentido de que el sector público tenía un déficit estructural de flujos en dólares derivado de la dolarización completa de su deuda y de que era propietario de las empresas productoras de energía en un país que tenía que importar todo el petróleo que consumía. Este déficit de flujos colocaba al tipo de cambio sobre el piso de la banda de flotación el 90% del tiempo. De esta manera, la banda preanunciada funcionaba fundamentalmente como un *crawling peg* activo.

Asimismo, las perspectivas de estabilización mejoraron de la mano de un importante conjunto de reformas estructurales en los años 90.

5. Las reformas estructurales de los 90

En los años 90 Uruguay aprovechó la oportunidad para llevar adelante un conjunto de reformas estructurales, tanto fiscales como reales, que terminaron mejorando las posibilidades de éxito del plan de estabilización de la inflación. En particular, desde el punto de vista comercial, la firma de los tratados de Asunción en 1991 y de Ouro Preto en 1994 favoreció una apertura en materia comercial para Uruguay, lo que mejoró sus perspectivas de crecimiento de largo plazo. En aquel momento el Mercosur se veía como una herramienta dinámica con muy buenas perspectivas de profundizar el proceso de apertura, algo que eventualmente probó no ser cierto.

Asimismo, Uruguay llevó adelante una reforma fiscal. En particular, la más importante fue la reforma del sistema de seguridad social, que se aprobó en 1995 y en la que se pasó de un sistema público a un sistema mixto jubilatorio con ahorro previo, aumentando el financiamiento de largo plazo del sistema de seguridad social y reduciendo el déficit intertemporal de las cuentas públicas en cerca de 5,5 puntos del PIB en el largo plazo. Esta reforma de largo plazo fue central para favorecer el acceso al mercado de capitales y fue uno de los pilares en los cuales se fundó el acceso al grado inversor cerca de 1997. Adicionalmente, Uruguay hizo una reforma del sector público, particularmente de las empresas públicas, y limitó el ingreso de funcionarios públicos por un período de 10 años a partir de 1995. Estas reformas ayudaron a mejorar la percepción sobre las finanzas públicas intertemporales.

También se llevaron adelante reformas en el sistema financiero que trataron de mejorar el acceso al financiamiento por parte del sector privado (obligaciones negociables).

En particular, fue muy importante la reforma de la carta orgánica del Banco Central. La reforma de 1996 no fue una reforma estrella desde el punto de vista de la comparación internacional. No previó la independencia del Banco Central en su relación con el poder ejecutivo y no priorizó el objetivo de inflación, pero sí definió una limitación al financiamiento monetario de la inflación, que estableció que la autoridad monetaria solamente podía financiar hasta el 10% del presupuesto ejecutado del gobierno central del año anterior, lo cual limitó el financiamiento a un nivel de dos a tres puntos del PIB, dependiendo del año. El Gobierno podía solicitar ese financiamiento en un año, pero hasta no repagara ese crédito, no podía hacer uso de esa opción nuevamente. Esta reforma pasó luego las pruebas de la crisis de 2002 y de la crisis *subprime* y se convirtió en una de las bases de la calificación crediticia de Uruguay.

6. Los resultados del plan

La inflación llegó a un dígito en 1998. El déficit fiscal prácticamente desapareció hacia 1992 y permaneció en niveles muy bajos. Había una evaluación muy positiva de ese déficit fiscal, en el sentido de que se percibía que Uruguay estaba procesando reformas de estructurales. En particular, gran parte de ese déficit se debía a la reforma del sistema de seguridad social y estaba financiado con los propios fondos de la seguridad social. Se lo veía, entonces, como un déficit que no comprometía la sostenibilidad de las cuentas públicas. En consecuencia, el uso del financiamiento monetario cayó de manera estructural. Obviamente no hubo una desaparición de la creación de dinero porque, a medida que la economía empezó a estabilizarse en la inflación baja, hubo un aumento endógeno de la demanda de dinero que hizo que la creación de dinero no desapareciera por completo.

En general, la banda de flotación funcionó sobre el extremo inferior. En 1998 se había elegido angostar la banda de flotación porque era innecesario tener un rango tan amplio de flotación. A lo largo del programa, el respaldo de la base monetaria con reservas fue muy importante. El tipo de cambio real se mantuvo mayormente alineado con sus fundamentos la mayor parte del plan. Hasta 1998 no se observó un desvío del tipo de cambio real efectivo con respecto al tipo de cambio real de fundamentos, por lo tanto, la evaluación que se hacía en aquel momento era que no se había generado una apreciación excesiva, favoreciendo el enfoque gradual. Gran parte de esa alineación se debió a que tanto Argentina como Brasil habían hecho planes de estabilización más fuertes, lo que generó que Uruguay se mantuviera relativamente depreciado con la región al tiempo que toda la región se apreciaba con respecto al resto del mundo. Esto recién comenzó a cambiar una vez alcanzada la inflación de un dígito y con el abandono de Brasil del Plan Real a fines de 1998.

Entonces, en general, la evaluación de la banda de flotación como régimen fue muy positiva en Uruguay. Funcionó muy bien como *shock absorber*. Incluso con la crisis brasileña de 1998. Después del *shock* inicial se pudo observar una corrección gradual de precios relativos con convergencia del tipo de cambio real al de fundamentos.

El abandono de la banda de flotación se dio como respuesta a la crisis generada luego de la crisis de la Convertibilidad en Argentina en 2001. La crisis argentina provocó dos efectos fundamentales que afectaron la sostenibilidad macroeconómica de Uruguay. En primer lugar, de acuerdo con estimaciones de modelos de la época, por cada punto de caída del PIB argentino se esperaba medio punto de caída del PIB Uruguayo. Así, la caída del PIB argentino de 15 puntos entre 2001 y 2002, ya generaba una recesión de 7,5 puntos en el caso de Uruguay. En segundo lugar, se produjo un derrame de la crisis financiera argentina al sistema financiero uruguayo por varias razones. En primer lugar, operó un canal de liquidez. Muchas familias argentinas habían aumentado su posición en Uruguay previo a la crisis de la Convertibilidad, lo que había llevado a una participación de depósitos de no residentes en dólares en la banca uruguaya de cerca del 40% del total de los depósitos. Con la instalación del "Corralito" en Argentina, se vio una demanda de liquidez por parte de los hogares argentinos en Uruguay, lo que llevó a una caída rápida y muy visible de las reservas internacionales. En segundo lugar, operó un canal de contagio financiero. Dado el *shock* de liquidez de hogares argentinos, la caída de los depósitos en Uruguay y de las reservas internacionales generó, particularmente luego de que el Banco Galicia entrara en proceso concursal, un proceso de retiro de depósitos por parte de uruguayos, que comenzaron un *flight to quality*, pero que rápidamente se convirtió en una corrida bancaria. En la corrida de los hogares uruguayos operó también el hecho de que en la historia reciente, cada vez que Argentina tenía una crisis algo similar pasaba en Uruguay. En tercer lugar, se encontraba el canal fiscal. Con la caída del PIB se dio una contracción de la recaudación tributaria. Pero el problema no terminaba allí, ya que las garantías implícitas del gobierno en el sistema bancario generaron un círculo vicioso entre las dificultades de la banca y las fiscales. Con el agravamiento del problema en el sistema bancario creció el pasivo potencial para el gobierno, mientras que el empeoramiento de la situación fiscal deterioró la capacidad del gobierno de cumplir con sus compromisos implícitos. Ese círculo vicioso llevó a la necesidad de solucionar ambos problemas en forma simultánea.

Este *shock* se dio en el marco de un conjunto de fragilidades de la economía uruguaya que estaban un poco disfrazadas por el entorno macroeconómico. En primer lugar, la dolarización de la deuda de la mano de la apreciación que experimentó el tipo de cambio real en los años 90 generó una percepción equivocada de la situación de endeudamiento. Con la corrección de precios relativos en Brasil y Argentina, este problema empezó a hacerse evidente. Adicionalmente, la deuda pública uruguaya tenía una concentración muy importante de vencimientos entre 2002 y 2003, por lo que enfrentaba un problema de liquidez. A eso se sumó la vinculación entre el sistema financiero y el fisco que generaba la garantía implícita del gobierno a la banca.

El otro tema que se fue acumulando fue que el sistema financiero creció después de la eliminación de la represión financiera, pero creció en base a la dolarización. Y si bien la regulación preveía el calce de las carteras del sector bancario, no tenía el mismo tipo de previsión sobre las hojas de balance del sector privado y, por lo tanto, se le había prestado una importante cantidad de dinero en dólares al sector no transable, lo que hacía que los bancos fueran muy frágiles a una depreciación por el riesgo de crédito y no por el riesgo de su propia posición.

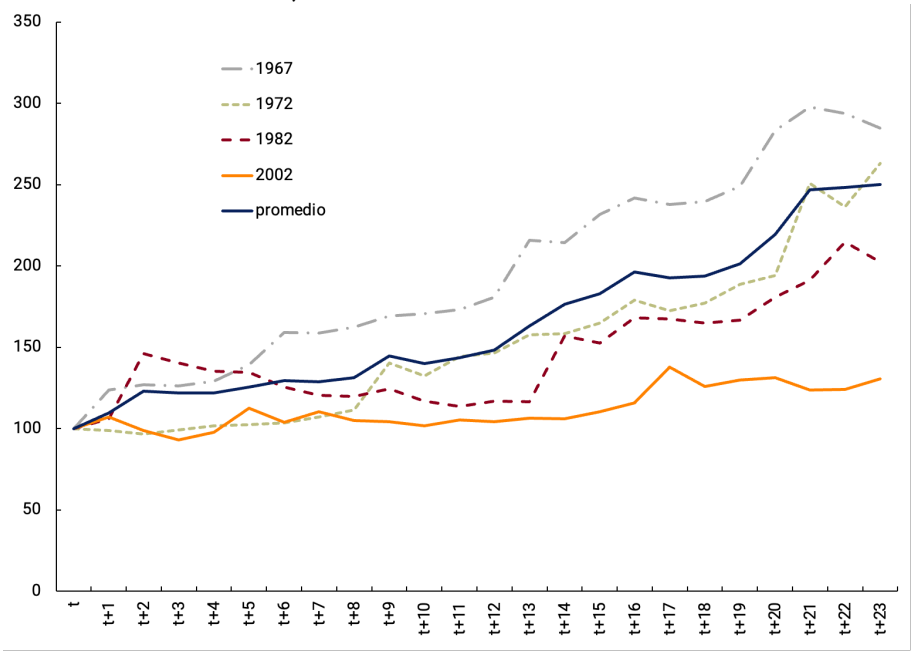
En ese momento, Uruguay también llegaba debilitado por los efectos de la crisis de la aftosa de 2001, que había generado una contracción de la oferta agropecuaria y había resultado en un *shock* negativo de términos de intercambio.

Sobre este marco de fragilidades llegó el *shock* argentino de 2001. El retiro de depósitos argentinos llevó a un contagio en el sistema bancario, la corrida bancaria y el abandono del tipo de cambio en junio de 2002. Debido a la crisis se implementó un programa de reestructuración en el sistema bancario cuyos detalles escapan a este trabajo, pero que fue exitoso. Eventualmente, Uruguay se vio forzado a la renegociación de la deuda pública en mayo de 2003.

La economía atravesó una fuerte crisis, pero no volvió la inflación. ¿Por qué? La clave estuvo en la solución implementada. La prioridad estuvo en separar las cuentas del Banco Central de las cuentas del gobierno. Entonces la solución del sistema financiero implicó un subsidio a los bancos que fue determinado por la capacidad del gobierno central de acceso al financiamiento multilateral. Por lo cual, la carga de esa solución no involucró la hoja de balance del Banco Central como en experiencias anteriores. Luego de absorber ese costo, el foco de la solución de las cuentas fiscales intertemporales estuvo en la reestructuración de la deuda. En ningún momento se violó el límite de financiamiento que establecía la carta orgánica del Banco Central del Uruguay y no hubo financiamiento monetario de la crisis, como en otras oportunidades.

En el Gráfico 2 puede observarse la evolución de la cantidad de dinero antes y después de la crisis en los episodios mencionados. En los episodios de planes fallidos anteriores al plan de los 90, el rápido retorno al financiamiento monetario del déficit hizo que la base monetaria se triplicara en un horizonte de dos años como mínimo. En el plan de los 90, por el contrario, el crecimiento de la base monetaria fue limitado y estuvo asociado al crecimiento de la demanda de dinero post estabilización, llegando a solo el 31% 24 meses después de la crisis.

Gráfico 2. Creación monetaria post crisis, episodios seleccionados
Circulante fuera del BCU, índice base 100 en t=0



Fuente: en base a datos del Banco Central del Uruguay.

7. Conclusiones

¿Cuáles fueron las claves de la experiencia de estabilización de Uruguay para llegar a una inflación baja y preservarla? Desde el principio, la clave número uno para lograr bajar la inflación fue tener una ancla nominal fuerte y la clave para que esta ancla funcionara en el corto y en el largo plazo fue tener un ancla fiscal fuerte que permitiera no recurrir al financiamiento monetario.

La estabilización fue exitosa. La inflación volvió al 3,5% en 2005 y permaneció en un entorno de 8% entre 2005 y 2019. Durante ese periodo, Uruguay se concentró en tratar de reducir las fragilidades financieras desde la crisis de 2002, lo que llevó a cambiar la regulación del sistema financiero para eliminar los subsidios implícitos a la dolarización. En particular, se incrementaron los requisitos de liquidez en dólares, los requisitos de capital por riesgo de tipo de cambio y los requerimientos para el riesgo de crédito, tratando de que le resulte caro al sector no transable endeudarse en dólares, y se creó un seguro de depósitos que diferenció la cobertura por monedas. También se implementó una agenda para el desarrollo de los mercados con emisión de deuda pública a largo plazo y con cambios en el accionar de los bancos públicos, entre otros aspectos.

Una vez que un país está dolarizado, algún grado de dolarización va a permanecer. La dolarización es popular, a la gente le gusta y tiene sentido. Eduardo Levi Yeyati ha trabajado en esto bastante. Un argumento fundamental es que la riqueza de los hogares es una riqueza no transable. Tanto el capital humano como la propiedad de vivienda son activos no transables y, por lo tanto, el dólar es un buen *hedge* para la concentración de riqueza en el sector no transable. En particular, cuando un *shock* externo negativo aumenta el valor del tipo de cambio, los hogares observan que su riqueza no transable cae, pero sus activos en moneda extranjera aumentan su valor. Eso

es muy difícil de cambiar una vez que el sector privado lo aprende. La mayor parte de los países del mundo no conocen esto. Asimismo, desde el punto de vista de las firmas existe otro tipo de dolarización que permanece, que es más transaccional, que tiene sentido también en el caso de las firmas que hacen comercio exterior o tienen insumos importados. Por más que se realicen reformas, una parte de la dolarización, la que sería la "parte buena", va a permanecer.

Reconocer que la dolarización no va a desaparecer no debe llamar al conformismo. Reducir la fragilidad financiera derivada de la dolarización no es suficiente tampoco. ¿Por qué? Eso lo muestra la experiencia de Uruguay hasta 2020. Se bajó la inflación, se hicieron todas las reformas regulatorias, se eliminaron los descalces de monedas en el sector público y en el sector privado, por lo menos en el agregado. Pero, la evidencia indica que la ausencia de financiamiento en moneda doméstica es un problema para una economía pequeña y abierta que tiene *shocks* asimétricos con Estados Unidos. Cuando se dan esos *shocks*, la moneda doméstica cumple un rol de cobertura. Cuando a la economía le va mal, el tipo de cambio salta. Si un agente tiene la deuda dolarizada, cuando a la economía le está yendo mal también es más caro el costo de su financiamiento. Eso es muy malo para las ecuaciones de las empresas y nosotros en Uruguay hemos descubierto que, para no caer en ese problema, las empresas afectan su gestión física. Si afectan su gestión física, afectan su productividad también. Entonces, no tener un mercado de financiamiento en moneda doméstica es un obstáculo al crecimiento también. Por lo tanto, hay que vivir con la dolarización, pero eventualmente también hay que pensar en el desarrollo de los mercados en moneda doméstica.

Pronóstico de inflación de corto plazo en Argentina con modelos *Random Forest*

Federico D. Forte*
BBVA Research, Banco BBVA Argentina

Resumen

El presente trabajo examina el desempeño de los modelos *Random Forest* para pronosticar la inflación mensual de corto plazo en Argentina, especialmente para el mes en curso o el inmediato posterior. Utilizando una base de datos con indicadores en frecuencia mensual desde 1962, se concluye que estos modelos alcanzan una precisión de pronóstico estadísticamente comparable al consenso de analistas de mercado relevado por el Banco Central de la República Argentina (BCRA) y a los modelos econométricos tradicionales. Una ventaja que ofrecen los *Random Forest* es que, al ser modelos no paramétricos, permiten explorar efectos no lineales en la capacidad predictiva de ciertas variables macroeconómicas sobre la inflación. Se encuentra, entre otras cosas, que: 1) la relevancia relativa de la brecha cambiaria para pronosticar la inflación crece cuando la brecha entre el tipo de cambio paralelo y el oficial supera 60%; 2) el poder predictivo del tipo de cambio sobre la inflación aumenta cuando las reservas internacionales netas del BCRA son negativas o cercanas a cero (específicamente, menores a USD 2.000 millones); 3) la relevancia relativa de la inflación rezagada y de la tasa de interés nominal para pronosticar la inflación del mes siguiente crece cuando aumenta el nivel de inflación y/o el nivel de la tasa de interés.

Clasificación JEL: C14, E31, E37.

Palabras clave: econometría, inflación, *machine learning*, pronóstico, *Random Forest*.

* Economista principal de BBVA *Research*, Banco BBVA Argentina. Las opiniones de este trabajo son del autor y no se corresponden necesariamente con las del BCRA o sus autoridades. E-mail: federico.forte@bbva.com.

Short-term inflation forecasting in Argentina with Random Forest models

Federico D. Forte
BBVA Research, Banco BBVA Argentina

Abstract

This paper examines the performance of Random Forest models for forecasting short-term monthly inflation in Argentina, especially for the current month or the following. Using a database with indicators on a monthly basis since 1962, it is concluded that these models achieve a forecasting accuracy statistically comparable to the consensus of market analysts surveyed by the Central Bank of the Argentine Republic (BCRA) and to traditional econometric models. One advantage of Random Forest models is that, as they are non-parametric, they allow for the exploration of nonlinear effects in the predictive power of certain macroeconomic variables on inflation. It is found, among other things, that: 1) the relative relevance of the exchange rate gap for forecasting inflation grows when the gap between the parallel and official exchange rates exceeds 60%; 2) the predictive power of the exchange rate on inflation increases when the BCRA's net international reserves are negative or close to zero (specifically, less than USD 2 billion); 3) the relative relevance of lagged inflation and the nominal interest rate to forecast inflation for the following month increases when the level of inflation and/or the level of the interest rate rise.

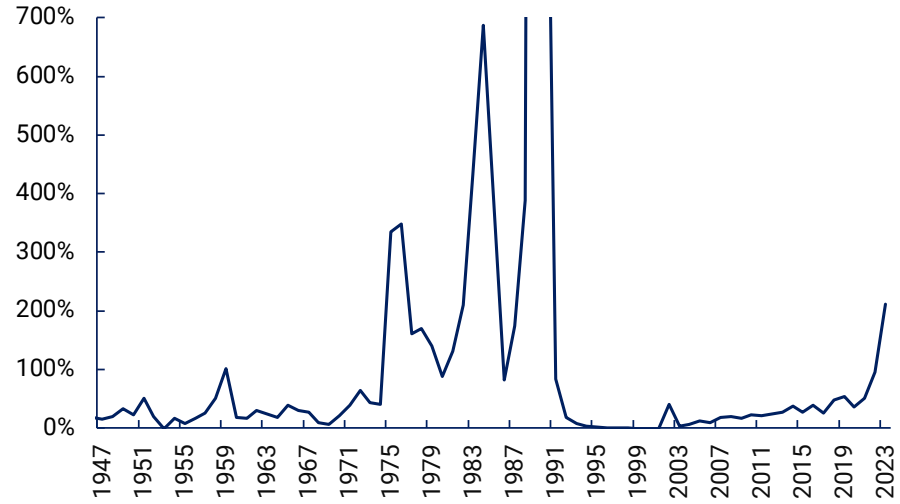
JEL Classification: C14, E31, E37.

Keywords: econometrics, inflation, forecasting, machine learning, Random Forest.

1. Introducción

La inflación en Argentina ha experimentado una creciente aceleración desde principios de siglo, tras el fin del régimen de Convertibilidad. Particularmente, después de la pandemia la inflación pasó desde niveles en torno a 50% anual en 2021 a orillar 100% en 2022 y superar 200% en 2023, para luego rozar 300% en el primer semestre de 2024 (Gráfico 1), valores que no se experimentaban en el país desde las hiperinflaciones de 1989-1990.

Gráfico 1. Inflación en Argentina 1947-2023 (variación % anual)



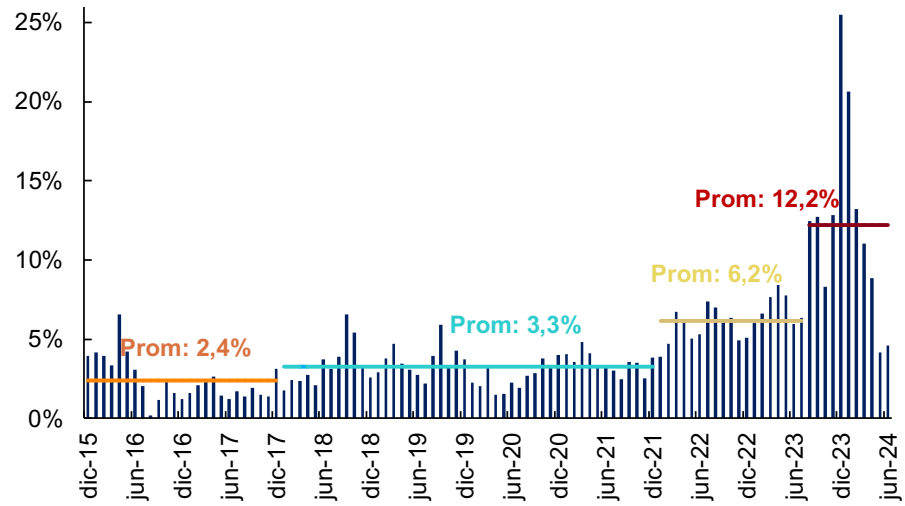
Para el período 2007-15 se utilizó un promedio de indicadores provinciales.
Fuente: INDEC.

La economía desde fines de 2022 muestra las características propias de un "régimen de alta inflación" (Frenkel, 1989): un contexto en el que el sistema económico se encuentra muy adaptado a la dinámica inflacionaria, con elevada indexación de contratos y sustancial acortamiento de los plazos de repactación de precios y salarios, lo cual aumenta la propagación de *shocks* en los precios relativos. Fundamentalmente, ante la ausencia de anclas nominales alternativas, los precios de la economía tienden a coordinarse en buena medida ante los movimientos del tipo de cambio. La inflación mensual en el país pasó de un promedio de 3% entre 2018 y 2021, a más de 6% entre 2022 y mediados de 2023, para luego saltar a niveles de dos dígitos mensuales desde el segundo semestre de 2023 hasta el primer trimestre de 2024 (Gráfico 2). Cabe mencionar que Heymann y Leijonhufvud (1995) propusieron como umbral para caracterizar una "alta inflación" aquellos contextos en los que la inflación excede el 5% mensual. En este marco de acelerada volatilidad de precios, se tornó crecientemente relevante para la toma de decisiones presupuestarias de las empresas y de los agentes económicos la predicción de los valores mensuales (e incluso semanales) de inflación en alta frecuencia y "en tiempo real".

En este entorno, técnicas econométricas que en contextos de baja inflación exhiben errores de pronóstico de, como mucho, unas décimas en la medición mensual fácilmente pueden incurrir en errores de varios puntos porcentuales por mes. Esos errores pueden implicar en la práctica severas

pérdidas o ganancias para empresas que necesitan tomar decisiones de remarcación de precios, o (como es por ejemplo el caso de las entidades bancarias) acarrear sustanciales ganancias o pérdidas contables debido al ajuste por inflación de los balances.

Gráfico 2. Inflación mensual (variación % mensual)



Fuente: INDEC.

Por ese motivo, en este trabajo se propone explorar modelos de *Random Forest*, una técnica muy difundida de aprendizaje automático (*Machine Learning*), para evaluar su desempeño en el pronóstico de corto plazo de la inflación en Argentina (*i.e.*, el mes en curso o el inmediato posterior) y extraer conclusiones respecto de su aplicabilidad y valor añadido que podrían ofrecer como herramienta complementaria dentro del conjunto de metodologías disponibles para predecir la evolución de los precios en un entorno tan complejo y desafiante.[1] En la sección siguiente se describen las principales características de la metodología elegida, y a continuación se detallan los datos utilizados. Luego, se resumen los principales resultados obtenidos, junto con especificaciones técnicas (por ejemplo, los hiperparámetros) del modelo aquí estimado. Finalmente, se plantean algunas conclusiones, limitaciones y líneas de investigación futuras.

2. Metodología

El modelo *Random Forest* (Breiman, 2001) es una técnica de aprendizaje automático muy utilizada en la actualidad, tanto para resolver problemas de clasificación de datos (entre distintas clases y/o grupos, donde la variable dependiente está definida en números discretos) como para realizar ejercicios típicos de regresión, del estilo que tradicionalmente han sido abordados mediante técnicas econométricas clásicas (como Mínimos Cuadrados Ordinarios -MCO-, por ejemplo). Estos modelos han ganado mucha popularidad especialmente cuando se trabaja con grandes bases de datos de muchas variables y dimensiones (a lo que hoy en día se le suele referir comúnmente

1 A lo largo de este documento, los términos "aprendizaje automático" y "*Machine Learning*" se utilizarán de manera intercambiable.

como *big data*), porque permiten analizar relaciones complejas no lineales y requieren poca intervención del investigador (imponiendo o asumiendo relaciones estructurales previamente) para obtener resultados robustos (Goulet Coulombe *et al.*, 2022), entre otras ventajas que detallaremos más adelante.

En este trabajo, la "variable objetivo" (*target*) que se busca pronosticar es la inflación para el mes en curso (o a un mes vista como máximo), π_t, estimando la potencial relación no lineal con sus rezagos y un conjunto de regresores, X_{t-h} (que pueden ser contemporáneos o rezagados):

$$\pi_t = f(\pi_{t-1} \dots \pi_{t-h}; X_t \dots X_{t-h}) + e_t \quad (1)$$

Donde e_t es un término de error y $f(.)$ una función no lineal sin forma paramétrica asumida *a priori*. En base a esta estimación luego se obtiene un pronóstico para π_t:

$$\pi_t = f(\pi_{t-1} \dots \pi_{t-h}; X_t \dots X_{t-h}) \quad (2)$$

Es importante destacar desde el principio que el propósito de estas estimaciones no es bajo ningún punto de vista identificar relaciones causales entre las variables, sino que toda la tarea está orientada hacia fines meramente de pronóstico, por lo que problemas de simultaneidad entre las variables no implican un obstáculo para su inclusión dentro del modelo.

La estimación de los modelos *Random Forest* se basa en la construcción y combinación de múltiples "árboles de decisión". Cada árbol de decisión se estima subdividiendo la muestra de la variable objetivo (π_t) de acuerdo con distintos umbrales dentro de los dominios de las variables regresoras, de forma tal de obtener la mejor precisión posible para predecir π_t en cada paso ante cada subdivisión. El procedimiento sigue a grandes rasgos la siguiente mecánica (Gráfico 3):

1. Partiendo de un "nodo raíz" h_0, en el que se encuentra la muestra entera de π_t, se asume la existencia de un vector de regresores que aquí llamaremos $Z = (\pi_{t-1} \dots \pi_{t-h}; X_t \dots X_{t-h})$, con d dimensiones (es decir, hay d variables regresoras en Z para predecir la variable objetivo) y N observaciones para cada una.

2. Se evalúa qué partición posible de las observaciones dentro de π_t minimiza la diferencia entre la mediana de cada partición y el subconjunto de observaciones de π_t que quedaron dentro de cada partición. Para hacer esto, se ejecuta el siguiente procedimiento para cada valor posible de cada una de las $j_i = j_1 \dots j_d$ dimensiones que existen dentro del vector Z:

   2.1. Se ordenan las observaciones de π_t de acuerdo con los valores en la variable j_i.

   2.2. Subdividir las observaciones en dos subconjuntos. Hay como mucho N-1 umbrales posibles para hacer esta división en dos partes de la muestra que llegó al nodo h_0.

2.3. Dada una división de la muestra en dos "nodos hojas" h_1 y h_2 se computa la mediana de la variable objetivo en cada subconjunto de datos y el Error Absoluto Medio (MAE) entre dichas medianas y los datos observados para la variable *target* en cada h_1 y h_2.[2]

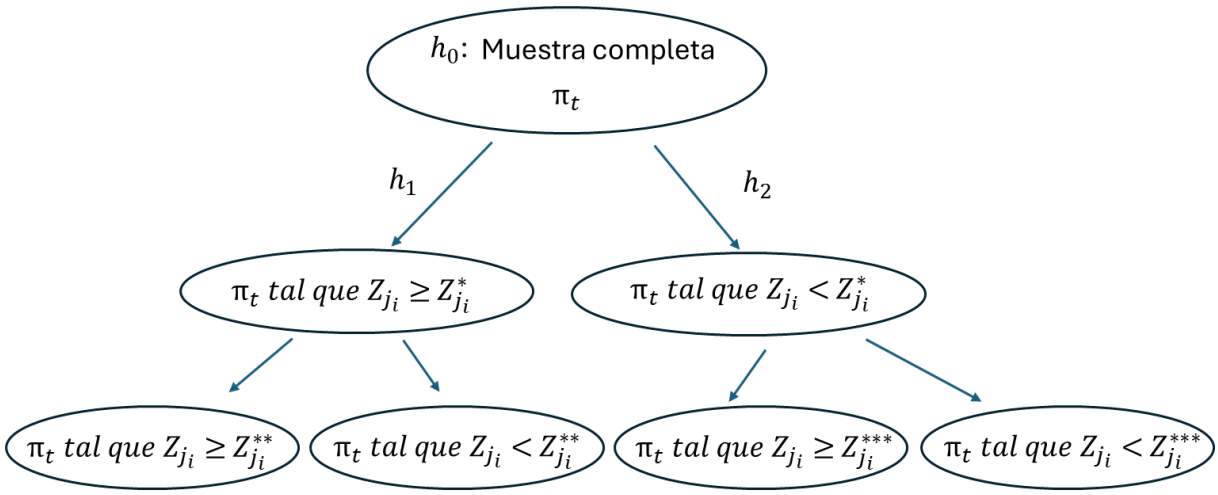
2.4. Se suman ambos MAE, obteniendo así una medida del error de pronóstico del árbol derivado de esa subdivisión en particular.

2.5. Se elige el mejor umbral de los $(N\text{-}1)$ x d test probados en forma iterativa, en función del que obtenga el menor MAE. Así se obtiene una primera subdivisión del "nodo raíz" en dos "nodos hoja".

3. Se repite este procedimiento para cada nodo hoja, mejorando así el MAE del árbol total en cada paso.

4. Se establecen criterios de parada para este procedimiento, como una profundidad máxima del árbol, un número mínimo de datos por hoja o un umbral mínimo de reducción en el MAE. En este trabajo establecimos un límite máximo para la profundidad del árbol.

Gráfico 3. Esquema: ejemplo de construcción de un árbol de decisión



Fuente: Elaboración propia.

Los árboles de regresión por sí solos tienden a tener problemas de sobreajuste (es decir, se ajustan tanto a los datos de la muestra que tienden a tener un desempeño pobre para predicción fuera de muestra). Por este motivo, los modelos *Random Forest* buscan solucionar este problema estimando múltiples árboles, y luego la estimación final se calcula ya sea por "votación" entre todos los árboles en caso de problemas de clasificación, o tomando el promedio o mediana de los

2 Se pueden usar otras medidas de error (como el error cuadrático medio o el R2), pero seleccionamos el MAE por ser el más robusto ante valores atípicos.

resultados de todos los árboles en el caso de regresión. Esta técnica combinada permite entonces mayor robustez y menor sobreajuste a la muestra.

Asimismo, otra estrategia para limitar el sobreajuste consiste en imponer un límite a la cantidad de variables que se prueban en los test de definición de umbral en cada hoja. En lugar de evaluar umbrales para todo d en cada hoja, aquí se optó por testear el 30% de las variables, seleccionadas en forma aleatoria, en cada hoja de cada árbol (lo cual asimismo reduce la demanda de procesamiento computacional para el modelo).

De esta explicación se desprende que la metodología detrás de los modelos *Random Forest* permite estimar entonces "comportamientos promedio" de la variable objetivo π_t ante distintos umbrales de cada variable incluida dentro del vector Z. Esto implica la posibilidad de analizar relaciones no lineales entre las variables, sin la necesidad de imponer y/o asumir estructuras específicas de antemano por parte del investigador.

A la vez, los modelos *Random Forest* permiten la incorporación de una multiplicidad de indicadores, lidiando adecuadamente con potenciales problemas de sobreajuste, presencia de valores atípicos (*outliers*) y datos faltantes (Biau y Scornet, 2016; Hastie *et al*., 2009). Son modelos no paramétricos que han demostrado ser robustos ante varios problemas estadísticos típicos como la multicolinealidad entre regresores y la heterocedasticidad, que suelen afectar crucialmente el desempeño de los modelos paramétricos (como las técnicas econométricas tradicionales). Tal como otros métodos de *Machine Learning*, los modelos *Random Forest* pueden procesar un gran número de variables y se ven poco afectados por la inclusión de variables no significativas (Hastie *et al*., 2009). Adicionalmente, la definición de sus hiperparámetros no demanda demasiada complejidad computacional o muestras extremadamente grandes, como sí es necesario en el caso de las redes neuronales, mientras que muestra en muchas ocasiones un rendimiento comparable en términos predictivos a las redes neuronales o el *boosting* generalizado (Jones *et al*., 2017).

Los modelos *Random Forest*, a pesar de ser ampliamente populares hace ya más de una década en múltiples disciplinas (por ejemplo, ecología: Cutler *et al*., 2007; medicina: Klassen *et al*., 2008; agricultura: Löw *et al*., 2012; y transporte: Zaklouta *et al*., 2011), su incorporación para pronóstico de variables macroeconómicas es más reciente (Garcia, Medeiros y Vasconcelos, 2017; Gawthorpe, 2021; Yoon, 2021; Goulet Coulombe *et al*., 2022; Silva Araujo y Piazza Gaglianone, 2023). Entre los desarrollos más modernos está el trabajo de Goulet Coulombe (2024) que va un paso más allá y desarrolla un "*Random Forest* Macroeconómico", adaptando este algoritmo canónico a un modelo de parámetros móviles generalizados no sólo para pronosticar variables macroeconómicas, sino que también busca comenzar a aplicar este herramental para intentar captar parámetros estructurales de modelos macroeconómicos.

El trabajo de Lenza *et al*. (2023) aplica modelos *Random Forest* por cuantiles para pronosticar la inflación de la Eurozona a un mes vista (no sólo producen estimaciones puntuales, sino que

estiman toda la función de densidad de dichos pronósticos), concluyendo que con este método se alcanzan pronósticos de precisión competitiva con los mejores modelos econométricos más tradicionales y a la vez estas estructuras permiten examinar no linealidades entre la inflación y los regresores incluidos.

A partir de estos desarrollos y conclusiones recientes de la literatura, este trabajo tiene entonces el propósito de estimar un modelo de *Random Forest* para pronosticar la inflación de corto plazo en Argentina (1 mes adelante como máximo), buscando alcanzar una precisión que sea competitiva con otros modelos econométricos tradicionales (como los modelos autorregresivos de medias móviles -ARMA-), y que a la vez requiera mucha menor necesidad de calibración o estructura teórica que por ejemplo los modelos dinámicos y estocásticos de equilibrio general (DSGE). Asimismo, la utilización de esta metodología permitirá examinar no linealidades que son más difíciles de captar con otras técnicas.

3. Datos

La base de datos utilizada para este trabajo se compone de trece variables económicas detalladas en el Cuadro 1, todas medidas en frecuencia mensual y desde el año 1962. La variable objetivo es la inflación mensual nacional publicada por el organismo oficial de estadísticas de Argentina (INDEC). Las variables predictoras (vector Z) se seleccionaron tomando como inspiración el típico marco teórico de la curva de Phillips y se incluyeron medidas de presión de costos e inflación internacional. Específicamente, se incluyeron indicadores de las condiciones monetarias de la economía (tasas de interés y cantidad de dinero), actividad económica, salarios, variables asociadas al mercado cambiario (tipo de cambio oficial, paralelo, reservas internacionales netas) y precios internacionales (inflación de EE. UU., junto con los precios del petróleo y el trigo).

Como la inflación en Argentina desde el año 2022 alcanzó niveles que no se veían desde la década de 1980, fue necesaria para mejorar la precisión del modelo *Random Forest* la inclusión de variables con información disponible desde antes de la Convertibilidad (que fue implementada en abril de 1991). Sólo de este modo el modelo pudo incorporar y predecir dinámicas y comportamientos propios de entornos de alta inflación e hiperinflación. Si solo se incluían datos posteriores a 1991, las inflaciones mensuales entre mediados 2022 y principios de 2024 estaban por fuera del dominio de la variable objetivo y por ende no existía la posibilidad de pronosticar correctamente esos valores con esta metodología en particular.

La necesidad de incorporar una historia pasada tan larga en frecuencia mensual reduce drásticamente los indicadores disponibles relativamente homogéneos. Por esta falta de información no se han incluido variables que midan expectativas u otras aristas posibles del entorno económico. De todas formas, la inclusión del tipo de cambio paralelo y la inflación rezagada como predictores podrían tener cierta correlación con las expectativas de inflación en la economía.

Cuadro 1. Base de datos: indicadores seleccionados

	Variable	Unidad de medida	Fuente / Detalle
Inflación (*target*)	IPC Nacional Argentina	Variación mensual	Índice general de INDEC. Entre 2007 y 2015: promedio indicadores provinciales, Congreso, CABA.
Actividad económica y salarios	Salarios registrados	Variación mensual	Índice de Salarios Básicos de la Industria y la Construcción (ISBIC) desde 1962. Remuneración imponible promedio de los trabajadores estables (RIPTE) desde 1994.
	Actividad económica	Variación mensual (promedio móvil 3 meses)	Estimador Mensual de la Actividad Económica (EMAE) de INDEC (desde 1993) y proxy mensual en base al crédito real, producción automotriz y acero desde 1962.
Política monetaria	Tasa de interés	Tasa efectiva mensual	Tasa de plazo fijo hasta 60 días entre 1962 y 2015. Tasa de política monetaria relevante desde 2015. Promedios mensuales.
	Base monetaria	Variación mensual	BCRA
	Agregado M2 Total	Variación mensual	BCRA
Precios internacionales	Trigo	Variación mensual	Precio internacional de la tonelada trigo (Haver)
	Petróleo	Variación mensual	Precio internacional del barril, tipo Brent (Haver)
	Inflación EE. UU.	Variación mensual	*Bureau of Labor Statistics*
Mercado cambiario	Tipo de cambio Oficial	Variación mensual	BCRA
	Tipo de cambio Paralelo	Variación mensual	Tipo de cambio paralelo relevante en cada período (Alphacast, FIEL, Ámbito Financiero).
	Brecha cambiaria	Diferencia entre el tipo de cambio paralelo y el oficial (en %)	-
	Reservas internacionales netas	Millones de dólares a precios constantes	Stock de reservas brutas menos pasivos de corto plazo (12 meses vista) en moneda extranjera del BCRA. Estimación BBVA *Research*.

Fuente: Elaboración propia.

La construcción de la mayoría de las variables es fácilmente reproducible en base a la información disponible en el Cuadro 1. El único indicador que requirió una estimación propia de cierta complejidad fue la actividad económica en frecuencia mensual antes de 1993. Para estimar ese período, se utilizó el componente principal que explica la mayor proporción de varianza entre la evolución de la producción de acero, automotriz y crédito total en pesos medido en términos reales. La evolución de este indicador presenta una correlación superior al 80% con el Estimador Mensual de la Actividad Económica de INDEC desde 1993 en adelante.

4. Resultados y especificaciones del modelo

Para la estimación de los pronósticos a partir del modelo *Random Forest*, se optimizó primero el valor de algunos hiperparámetros clave. Para ello se aplicó el procedimiento estándar de subdividir aleatoriamente la base de datos en un conjunto de entrenamiento y un conjunto de test (80% y 20% del total de los datos respectivamente). Los hiperparámetros del modelo se optimizaron en base a los datos del conjunto de entrenamiento minimizando el MAE.[3] Se concluyó que con 500 árboles por *Random Forest* y 15 hojas para la profundidad máxima de cada árbol se obtenían los mejores resultados en términos de MAE.

Aun fijando estos hiperparámetros con dicho procedimiento, existe cierta volatilidad en los pronósticos resultantes dependiendo del conjunto de entrenamiento puntual (80% de la base) que queda seleccionado aleatoriamente en cada estimación.[4] Por ello, para el cálculo de cada pronóstico mensual se repite 25 veces este procedimiento, re-muestreando el conjunto de entrenamiento en cada iteración, y se obtiene así un promedio y un desvío estándar de los pronósticos para cada mes. En cada iteración se evalúa también la precisión del modelo para pronosticar el conjunto de test (20% remanente de los datos, que se usa como estrategia "*pseudo-out-of-sample*" de evaluación de capacidad de pronóstico), midiéndose también ésta a través del MAE alcanzado al predecir los datos en test.

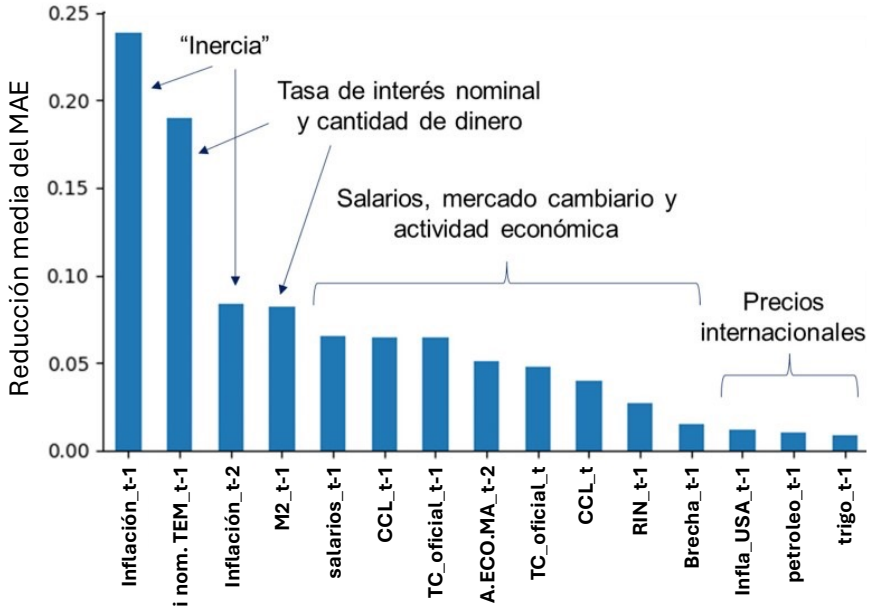
La metodología del *Random Forest* nos permite estimar la importancia relativa de cada variable para mejorar la precisión del pronóstico, en base del promedio de esa mejora para todos los árboles al computar sus respectivas hojas (Gráfico 4). De aquí se concluye que según este modelo los factores asociados a lo que comúnmente se conoce como "inercia inflacionaria" (medida como la inflación rezagada uno y/o dos períodos) son de los más relevantes para mejorar el pronóstico de la inflación mensual. En segundo lugar, los factores asociados a las condiciones monetarias de la economía (la tasa de interés y la cantidad de dinero), y, luego, los referidos a los salarios, al mercado cambiario y la actividad económica. Los menos relevantes para aumentar la precisión del pronóstico son los precios internacionales. Cabe aclarar una vez más que estas estimaciones no implican bajo ningún punto de vista una noción de causalidad, sino que simplemente su desempeño se evalúa a los fines de pronóstico.

Para la selección de estas variables se evaluó el desempeño del modelo de acuerdo a su precisión para pronosticar las observaciones del conjunto de test (minimizando el MAE), incluyendo distintas combinaciones de rezagos y reemplazando variables altamente correlacionadas entre sí (por ejemplo, M2 y Base Monetaria). Con la inclusión de la tasa de interés nominal junto con la inflación

3 Se aplicó el procedimiento de validación cruzada (*cross-validation*) para tornar más robusta la estimación de los hiperparámetros. Consiste en dividir el conjunto de entrenamiento en N subconjuntos disjuntos elegidos al azar (en este caso se dividió en 10), y usar cada uno de ellos como conjunto de validación de los modelos entrenados en base a la suma de los N-1 subconjuntos restantes. La precisión promedio de ese ejercicio iterado 10 veces es lo que se tomó como referencia para evaluar la precisión del uso de distintos hiperparámetros.
4 El modelo se reestima siempre en base al 80% de los datos disponibles en cada momento del tiempo. Para evitar problemas de sobreajuste no se usa un 20% de los datos que quedan incluidos aleatoriamente en el conjunto de test.

rezagada como regresores se logró mejor precisión que incorporando distintas variaciones y/o rezagos de diferentes medidas directas de tasa de interés real.

Gráfico 4. Importancia relativa de las variables predictoras para mejorar el pronóstico de inflación en el momento "t" (reducción promedio del error absoluto medio)



Definición de las variables: "Inflación_t-1" y "Inflación_t-2" se refieren a la inflación mensual rezagada 1 y 2 meses respectivamente; "i nom. TEM" es la tasa de interés nominal efectiva mensual; "M2" es el agregado monetario M2 total; "salarios" refiere a los salarios nominales; "CCL" es el tipo de cambio paralelo; "TC_oficial" es el tipo de cambio del mercado oficial de Argentina o en su defecto el aplicable a comercio exterior; "A.ECO.MA" es la actividad económica, medida en promedio móvil 3 meses de la variación mensual; "RIN" son las reservas internacionales netas del BCRA medidas a precios constantes en dólares; "Brecha" es la brecha entre el tipo de cambio oficial y el paralelo; "infla_USA" es la inflación mensual de EE.UU.; "petróleo" y "trigo" refieren a la variación mensual de sus respectivos precios internacionales. Cuando aparece la leyenda "t" implica que la variable se incluye en forma contemporánea a la inflación objetivo, mientras que "t-1" o "t-2" implican que las variables están incorporadas con rezago de 1 o 2 meses respectivamente. La unidad de medida de cada variable se explica en el Cuadro 1.
Fuente: Elaboración propia.

Con el objetivo de comparar los pronósticos resultantes de este modelo con otras alternativas y metodologías, se computó el pronóstico a 1 mes vista *out-of-sample* (*i.e.*, suponiendo que el mes pronosticado está fuera de la muestra que se utiliza para la estimación del modelo en cada mes), para los últimos 24 meses de la base de datos (el período desde agosto 2022 a julio 2024), y en base a ello se compara el Error Absoluto Medio (MAE), tanto para el *Random Forest* como para otros competidores. También se computó el promedio del Error Absoluto Medio en el conjunto de pruebas derivado de cada una de las 24 estimaciones mensuales (Cuadro 2).[5]

5 Se eligió este período para evaluar los pronósticos porque el objetivo es lograr la mayor precisión posible en el entorno particular de alta inflación que comenzó a presentarse en Argentina desde mediados de 2022.

Cuadro 2. Evaluación de la precisión de pronóstico de distintos modelos y del consenso de analistas de mercado

	Random Forest	ARMA	Lasso	Ridge	REM-BCRA (t)	REM-BCRA (t-1)
Conjunto de test	2,13% (0,50%)	N/A	2,26% (0,37%)	2,22% (0,44%)	N/A	N/A
Pronóstico a 1 mes (fuera de muestra)	1,31% (0,42%)	1,70% (0,31%)	1,42% (0,47%)	1,25% (0,48%)	0,85%	1,60%

Error absoluto medio en el conjunto de test y del pronóstico a 1 mes vista fuera de muestra, entre ago-22 y jul-24; desvíos estándar entre paréntesis.
Fuente: Elaboración propia.

Se evaluó el desempeño de los pronósticos del modelo *Random Forest* versus el de modelos tradicionales ARMA y también con variantes muy utilizadas en la literatura de *Machine Learning* como son los modelos Lasso y Ridge.[6] Para la evaluación del modelo ARMA se estimó para cada mes el mejor modelo en base a los datos disponibles a cada fecha, optimizando la selección de rezagos y promedios móviles con el indicador de bondad de ajuste de Akaike, y se estimó el pronóstico a un mes vista.

Para el caso de Lasso y Ridge, se utilizó una metodología análoga a la del *Random Forest* para cada mes se estimaron los hiperparámetros correspondientes que mejoraban la precisión del modelo (con *10-fold cross-validation*), y luego se calcularon los pronósticos mensuales re-muestreando 25 veces el conjunto de entrenamiento y test en cada mes, por lo que el pronóstico puntual mensual resulta ser el promedio de esas 25 iteraciones. Esto se hace porque la estimación se calcula utilizando un conjunto de entrenamiento de 80% de los datos (para evitar sobreajuste), y de esta manera se evita el posible riesgo de que el pronóstico sea muy sensible a la selección aleatoria de ese conjunto de entrenamiento en cada mes.

En el Cuadro 2 se puede apreciar que el *Random Forest* muestra un desempeño muy similar al de sus competidores. Es ligeramente más preciso en promedio para predecir los conjuntos de pruebas, dado que muestra el menor Error Absoluto Medio, pero los resultados para Ridge y Lasso se encuentran dentro del intervalo de 1 desvío estándar, lo que significa que estadísticamente muestran un desempeño de pronóstico muy similar y no se puede determinar que uno sea sistemáticamente mejor que los otros en términos de predicción en test.

Al evaluar el desempeño de los pronósticos fuera de muestra a 1 mes vista, se observa que el *Random Forest* muestra un menor MAE (mejor performance de pronóstico) que los modelos tradicionales ARMA, con una diferencia de prácticamente 1 desvío estándar. Asimismo, su MAE

6 Para la estimación de pronósticos con Lasso, Ridge y ARMA, se usaron las mismas variables que en el caso del Random Forest, con la única excepción del stock de reservas internacionales netas, que fue excluido por ser la única variable no estacionaria entre los indicadores incorporados.

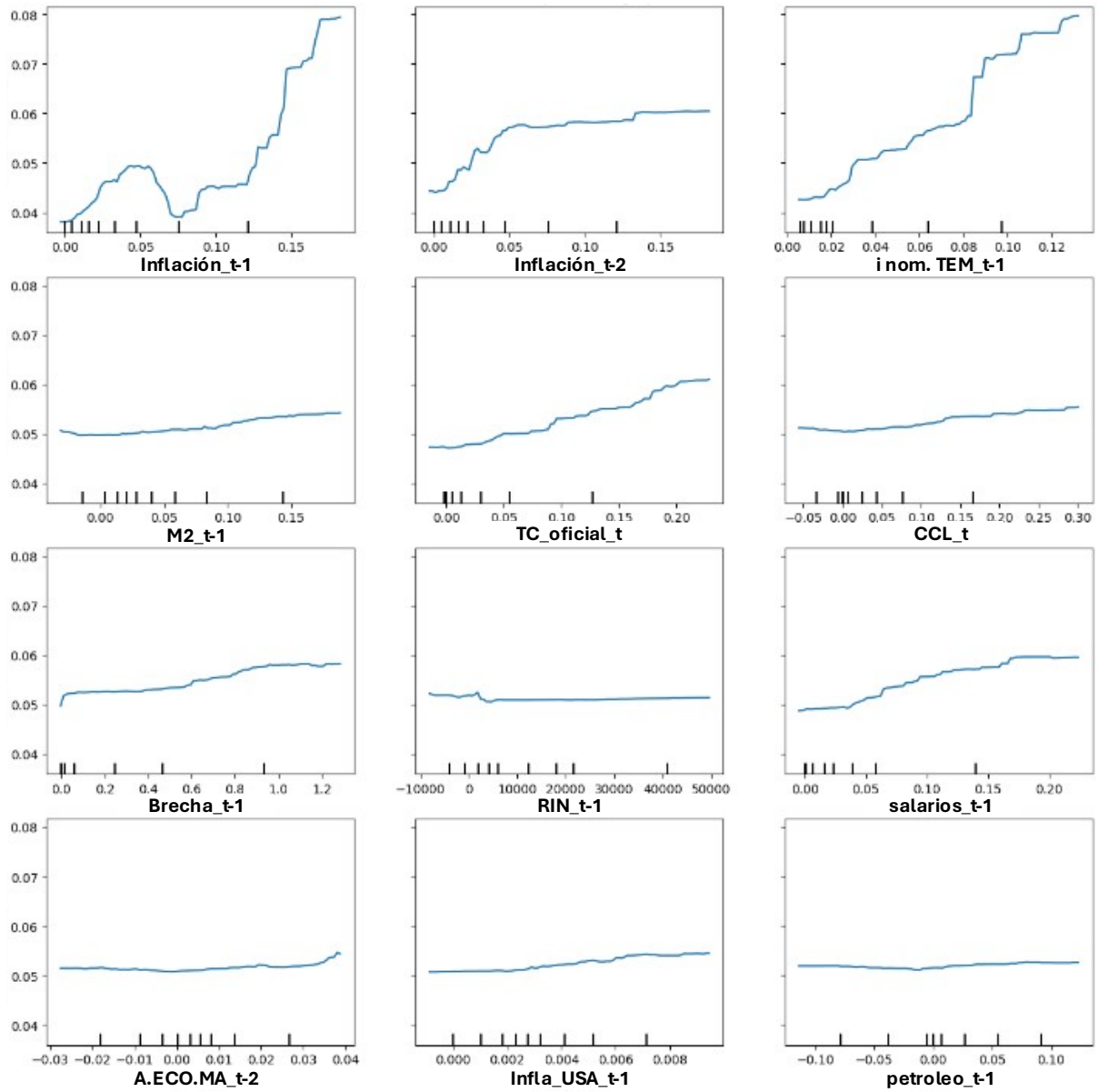
alcanzado es marginalmente mejor que el modelo Lasso y ligeramente peor al modelo Ridge, pero como estos resultados no presentan una diferencia siquiera superior a un desvío estándar entre sí, no hay evidencia suficiente para afirmar que uno de estos modelos sea estrictamente superior para pronosticar la inflación de este período.

Complementariamente, comparamos el desempeño de pronóstico del *Random Forest* con la mediana de los pronósticos de analistas profesionales relevados en el REM (Relevamiento de Expectativas de Mercado) del BCRA. Evaluamos el pronóstico más cercano temporalmente al dato observado ("REM-BCRA (t)") y el inmediato anterior ("REM-BCRA (t-1)"). De allí se desprende que el error absoluto medio de los pronosticadores en el momento más próximo a la publicación del dato de IPC ha sido 0,9% para la inflación mensual de la ventana temporal analizada, mientras que el *Random Forest* ha tenido un error medio de 1,3% +/- 0,4 p.p. A pesar de que el consenso de analistas ha mostrado un desempeño promedio ligeramente mejor, la diferencia entre el modelo y la mediana de los pronosticadores es estadísticamente no significativa. Adicionalmente, si tomamos el pronóstico de los analistas un mes previo, se observa que su error medio fue de 1,6%, superior al del *Random Forest*. Cabe destacar que el pronóstico contemplado como "REM-BCRA (t)" no está disponible al momento en el que se empieza a contar con la información disponible para poder computar el pronóstico del *Random Forest*. Esto quiere decir que, al momento de estimar el pronóstico con nuestro modelo aquí evaluado, su desempeño es mejor que el del pronóstico de los analistas de mercado disponible a la misma fecha (considerado aquí como "REM-BCRA (t-1)").

Una ventaja adicional de los modelos *Random Forest* es que permiten el análisis de no-linealidades en las relaciones entre la variable objetivo y los regresores. Para ello se computaron las dependencias parciales entre la inflación mensual y cada una de las distintas variables incorporadas en este modelo (Gráfico 5). De esta manera se estima la dependencia entre la respuesta de la variable *target* (en este caso, la inflación mensual) y el regresor de interés manteniendo constante el resto de las variables. Intuitivamente, puede ser entendida como la respuesta esperada del *target* en función del nivel en que se ubique cada regresor en forma aislada (muy semejante al concepto de "derivada parcial" pero trasladado al entorno de los modelos *Random Forest*).

De este modo se pudieron computar varios efectos no lineales que son complicados de captar con otras metodologías. En primer lugar, se ve que la inflación del mes inmediato previo (que en muchos estudios se usa comúnmente para medir el efecto de la "inercia inflacionaria", por ejemplo, en Frenkel y Friedheim, 2017) es crecientemente relevante para predecir la inflación del mes subsiguiente a medida que aumenta el nivel de inflación general. La inflación rezagada dos meses también crece en relevancia a medida que la inflación acelera a niveles más altos, pero luego se estanca su impacto marginal, lo cual se encuentra en línea con el hecho de que la inflación más alta es más volátil (hecho que se verifica empíricamente en múltiples estudios previos, por ejemplo, en Arndt y Enders, 2024), por lo que pierde correlación a partir de los dos meses de rezago.

Gráfico 5. Dependencia parcial de la inflación mensual respecto de los regresores



Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, la tasa de interés nominal es de las que mayor poder predictivo poseen, y en forma creciente a medida que la tasa crece, en línea con la clásica paridad de Fischer (Cochrane, 2016). Este resultado concuerda también con lo afirmado, por ejemplo, en Cagan (1956) y Heymann y Leijonhufvud (1995), acerca de que en entornos inflacionarios más elevados, las variables nominales tienden a correlacionarse más entre sí, a la vez que correlacionan menos con los movimientos de las variables reales.

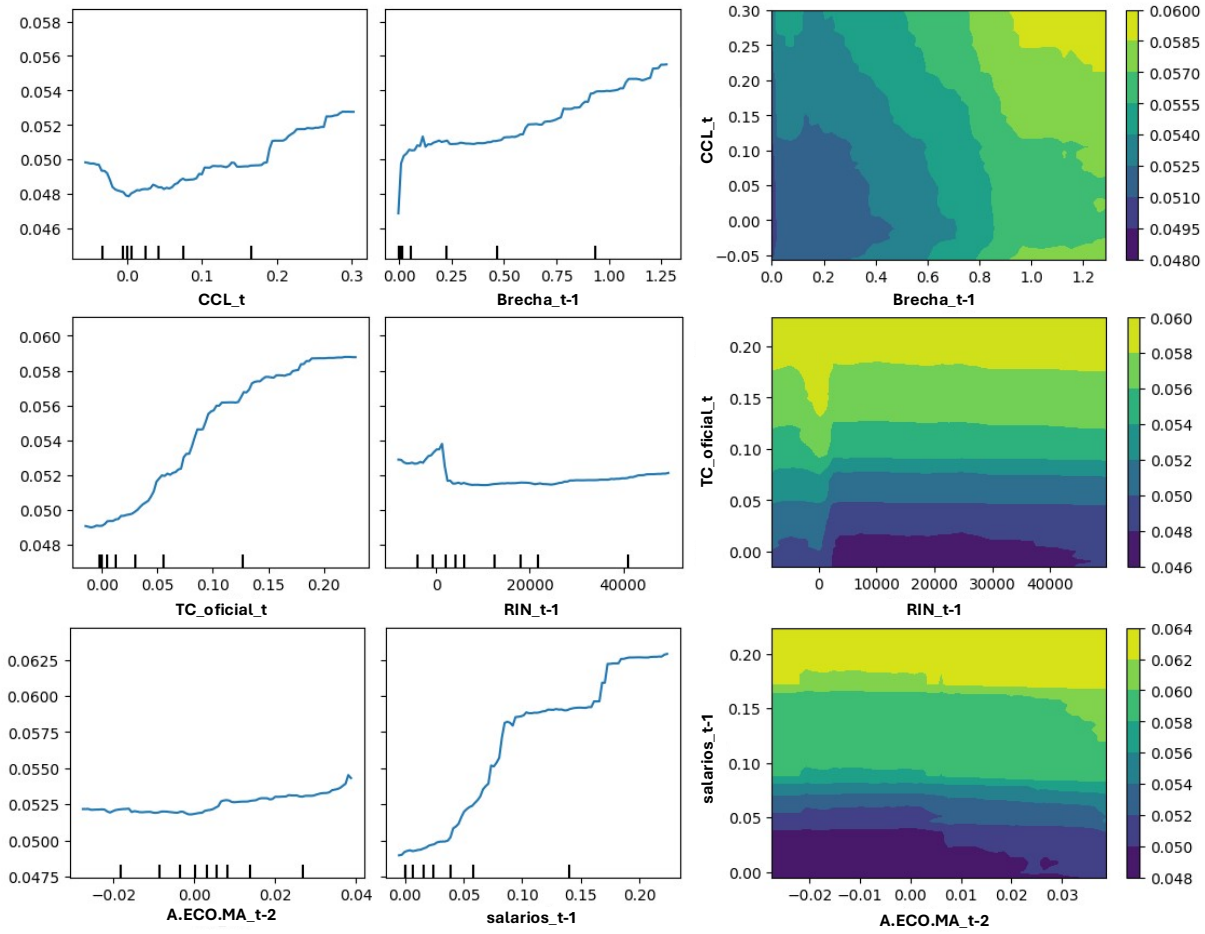
Luego, la respuesta de la inflación ante variaciones del tipo de cambio oficial es también mayor cuanto más alta es la variación del tipo de cambio en cuestión. Es decir, esto podría considerarse como evidencia adicional respecto de que el *pass-through* del tipo de cambio a precios es no lineal

y creciente con el tamaño de la devaluación. Algo semejante ocurre en el caso de los salarios. En menor medida, también el tipo de cambio paralelo tiene un impacto creciente a medida que aumenta su variación, pero mucho más acotado en sus niveles absolutos que el efecto del tipo de cambio oficial. En este respecto, la brecha cambiaria también tiene mayor poder predictivo sobre la inflación a medida que aumenta de tamaño. Puntualmente, el umbral de 60% parece ser un punto de quiebre en el que el impacto aumenta en forma más significativa.

Asimismo, la respuesta de la inflación ante la variación de los salarios nominales también crece a medida que sus variaciones mensuales aumentan, fundamentalmente cuando las variaciones son superiores al intervalo entre 4 y 5% mensual. Por otra parte, el poder predictivo de la actividad económica y los precios internacionales no muestra no-linealidades sustanciales.

Gracias a esta metodología también se pueden visualizar no-linealidades combinadas entre varios regresores (Gráfico 6). A partir de allí se encuentra que el efecto de la variación CCL sobre la inflación se potencia junto con el de la brecha cambiaria a medida que crecen ambas variables.

Gráfico 6. Dependencia parcial de la inflación respecto de distintas combinaciones de regresores



Fuente: Elaboración propia.

Una de las no-linealidades combinadas más marcadas es la del tipo de cambio oficial y el *stock* de reservas internacionales netas. El poder predictivo de ambas variables sobre la inflación crece cuando las reservas netas son cercanas a cero o negativas. Es decir, a igualdad de tamaño de la devaluación del tipo de cambio, el poder predictivo de este sobre la inflación será mayor cuando las reservas netas se encuentran en el entorno de cero o son negativas. El umbral de reservas netas a partir del cual cambia cualitativamente la respuesta de la inflación se ubicaría en torno a los USD 2.000 millones, a valores constantes de julio 2024.

Finalmente, se encuentra que la respuesta de la inflación ante cambios en los salarios nominales es mayor cuando la actividad económica crece por encima de 0,8%. Se produce otro salto de escalón en el impacto cuando el aumento de la actividad supera el 2% mensual. A la inversa, cuando la actividad cae, el poder predictivo del aumento de salarios sobre la inflación disminuye.

5. Reflexiones finales

El objetivo de este trabajo consistió en explorar el desempeño de los modelos *Random Forest* para pronosticar la inflación mensual de corto plazo en Argentina, fundamentalmente en el contexto del régimen de alta inflación que experimenta el país desde 2022. El modelo estimado muestra resultados comparables en términos de precisión de pronóstico a los obtenidos con otras técnicas de *Machine Learning* como Ridge y Lasso, a la vez que su desempeño no es estadísticamente diferente al de la mediana de los pronosticadores profesionales relevados en el REM del BCRA. Hay mayor evidencia de un mejor desempeño respecto de los modelos de pronóstico tradicionales ARMA, ya que su Error Absoluto Medio es un desvío estándar menor al de los ARMA optimizados mes a mes mediante el criterio de Akaike.

Estos modelos constituyen entonces una herramienta complementaria de valor para el pronosticador, con la ventaja de que su estructura permite analizar no linealidades en el efecto de distintas variables respecto de su poder predictivo sobre la inflación. Asimismo, se trata de una metodología de relativa facilidad de estimación en comparación con modelos estructurales paramétricos o con los que requieren un mayor tratamiento de las variables involucradas para refinar sus impactos causales y/o limitar potenciales problemas de endogeneidad. Por este motivo, constituye una herramienta que aporta perspectivas con valor agregado respecto del inventario de modelos existentes, y simultáneamente requiere baja demanda de trabajo computacional para mejorar la precisión de los pronósticos de inflación de corto plazo.

Entre las limitaciones del modelo, la principal es que la necesidad de incorporar entornos de alta inflación tantos años atrás en el tiempo limita la cantidad de variables que pueden ser incorporadas, ya que la disponibilidad de series relativamente homogéneas en frecuencia mensual es más escasa. Fundamentalmente, sería relevante la inclusión de series mensuales que capten expectativas o consensos de mercado (aunque, como se dijo anteriormente, podrían estar parcialmente capturadas por el tipo de cambio paralelo y la inflación rezagada).

A pesar de que las series desde 1962 permiten una extensión de las series temporales por 744 períodos mensuales, esta longitud todavía constituye una muestra relativamente pequeña para realizar este tipo de estimaciones de *Machine Learning*. Por ello, los resultados presentan cierta volatilidad de acuerdo con el muestreo aleatorio en cada iteración y es necesario estimar una varianza del pronóstico para tener una medida más precisa de la incertidumbre involucrada. Una mayor extensión temporal también permitiría incluir más indicadores sin perder valiosos grados de libertad en la estimación.

Por delante, la agenda de investigación y trabajo futuro es extensa. La literatura de pronósticos macroeconómicos recién en los últimos años ha comenzado a incorporar estas nuevas herramientas de *big data* y aprendizaje automático, por lo que hay mucho terreno inexplorado. En primer lugar, es posible hacer un refinamiento de este modelo computando *Random Forest* por cuantiles, de forma tal de no tener sólo estimaciones puntuales sino pronósticos de la distribución entera de probabilidades para la inflación de cada mes (tal como se hizo en Lenza *et al.*, 2023, para la Eurozona). Además, evaluar otras metodologías como *Gradient Boosting* o redes neuronales podría aportar nuevas perspectivas y ganar precisión en la estimación de pronósticos, a pesar de que el requerimiento de datos para estos métodos es aún mayor y ello constituye un obstáculo difícil de sortear en Argentina. La incorporación de datos no estructurados como regresores (por ejemplo, fotos de portadas de diarios) podría ser otra hoja de ruta a explorar. Finalmente, también resta analizar la posibilidad de realizar combinaciones óptimas de pronósticos entre modelos para aumentar aún más la precisión alcanzada.

Referencias

Arndt, S y Enders, Z. (2024); "The Transmission of Supply Shocks in Different Inflation Regimes", Banque de France Working Paper N° 938.

Biau, G. y Scornet, E. (2016); "A Random Forest Guided Tour", *TEST*, 25(2), pp. 197-227.

Breiman, L. (2001); "Random Forests", *Machine Learning*, 45, pp. 5-32.

Cagan, P. (1956); "The Monetary Dynamics of Hyperinflation", en M. Friedman (ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money*. Chicago: University of Chicago Press.

Cochrane, J. (2016); "Do Higher Interest Rates Raise or Lower Inflation?", Working paper, Hoover Institution, Stanford University.

Cutler, D. R., Edwards, T., Beard, K. , Cutler, A., Hess, K., Gibson, J., y Lawler, J. J. (2007); "Random Forests for Classification in Ecology", *Ecology*, *88*(11), pp. 2783-2792.

Frenkel, R. (1989); "El Régimen de alta inflación y el nivel de actividad", Documento de Trabajo CEDES (26).

Frenkel, R., y Friedheim, D. (2017); "Inflation in Argentina during the 2000s", *Journal of Post Keynesian Economics*, 40(1), pp. 43-60.

Garcia, M., Medeiros, M., y Vasconcelos, G. (2017); "Real-time Inflation Forecasting with High-dimensional Models: The Case of Brazil", *International Journal of Forecasting*, 33(3), pp. 679-693.

Gawthorpe, K. (2021); "Random Forest as a Model for Czech Forecasting", *Prague Economic Papers*, 30(3), pp. 336-357.

Goulet Coulombe, P. (2024); "The Macroeconomy as a Random Forest", *Journal of Applied Econometrics*, 39(3), pp. 401-421.

Goulet Coulombe, P., Leroux, M., Stevanovic, D., y Surprenant, S. (2022); "How is Machine Learning Useful for Macroeconomic Forecasting?", *Journal of Applied Econometrics*, 37(5), pp. 920-964.

Hastie, T., Tibshirani, R., y Friedman, J. (2009); *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction*, Springer Science & Business Media.

Heymann, D. y Leijonhufvud, A. (1995); *High Inflation*, Oxford: Oxford University Press.

Jones, S., Johnstone, D., y Wilson, R. (2017); "Predicting Corporate Bankruptcy: An Evaluation of Alternative Statistical Frameworks", *Journal of Business Finance & Accounting*, 44(1-2), pp. 3-34.

Klassen, M., Cummings, M., y Saldana, G. (2008); "Investigation of Random Forest Performance with Cancer Microarray Data", en T. Philip (Ed.), *Proceedings of the ISCA 23rd International Conference on Computers and Their Applications*, CATA 2008, Cancun, Mexico (pp. 64-69). Cary, NC: International Society for Computers and Their Applications.

Lenza, M.; Moutachaker, I. y Paredes, J. (2023); "Density Forecasts of Inflation: A Quantile Regression Forest Approach", ECB Working Paper Series Nº 2830.

Löw, F., Schorcht, G., Michel, U., Dech, S., y Conrad, C. (2012); "Per-field Crop Classification in Irrigated Agricultural Regions in Middle Asia using Random Forest and Support Vector Machine Ensemble", en *SPIE Remote Sensing*, Edinburgh, United Kingdom. Bellingham, WA: International Society for Optics and Photonics.

Silva Araujo, G. y Piazza Gaglianone, W. (2023); "Machine Learning Methods for Inflation Forecasting in Brazil: New Contenders Versus Classical Models", *Latin American Journal of Central Banking*, 4(2), 100087.

Yoon, J. (2021); "Forecasting of Real GDP Growth Using Machine Learning Models: Gradient Boosting and Random Forest Approach", *Comput Econ,* 57, pp. 247-265.

Zaklouta, F., Stanciulescu, B., y Hamdoun, O. (2011); "Traffic Sign Classification using KD Trees and Random Forests", en *The 2011 International Joint Conference on Neural Networks* (IJCNN), San Jose, CA, USA (pp. 2151-2155). New York City.

La medición de las expectativas de inflación en Argentina: consultoras económicas versus mercados financieros

Patricio J. Temperley*
Banco Central de la República Argentina

Resumen

La inflación de los últimos años en Argentina ha sido elevada y volátil, lo que torna cada vez más importante pronosticarla correctamente en el corto plazo. Este trabajo compara el poder predictivo de las proyecciones de inflación mensual realizadas por consultores económicos encuestados por el Banco Central mediante el Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM) y la inflación implícita (*break-even*) en los mercados financieros, obtenida ajustando modelos de Nelson-Siegel-Svensson sobre curvas cupón cero. Los resultados sugieren que las expectativas del REM fueron una mejor referencia para pronosticar la evolución de la inflación en Argentina en el corto plazo durante 2020-2023.

Clasificación JEL: E31, E44, E47.

Palabras clave: curvas cupón cero, encuestas de mercado, expectativas de inflación, inflación implícita.

* Las opiniones de este trabajo son del autor y no se corresponden necesariamente con las del BCRA o sus autoridades. Email: patricio.temperley@bcra.gob.ar.

Measuring Inflation Expectations in Argentina: Economic Analysts versus Financial Markets

Patricio J. Temperley
Central Bank of Argentina

Abstract

Inflation in Argentina over the past few years has been high and volatile, making it increasingly important to forecast it accurately in the short term. This paper compares the predictive power of monthly inflation projections made by economic consultants surveyed by the Central Bank through the Market Expectations Survey (REM) and implicit inflation (break-even) in financial markets, derived from Nelson-Siegel-Svensson models on zero-coupon curves. The results suggest that REM expectations were a better reference for forecasting the evolution of inflation in Argentina in the short term during 2020-2023.

JEL Classification: E31, E44, E47.

Keywords: inflation expectations, implicit inflation, market surveys, zero-coupon curves.

1. Introducción

Un postulado clásico de la banca central moderna es aquel que afirma que la evolución de la tasa de inflación en el corto plazo encuentra uno de sus principales factores determinantes en las propias expectativas. Consecuentemente, es clave el manejo de esas expectativas manteniéndolas ancladas en torno al objetivo inflacionario de la política monetaria (Woodford, 2003, citado en Bonatti, Fracasso y Tamborini, 2022).

La inflación de los últimos años en Argentina ha sido elevada, creciente y volátil, lo que torna cada vez más importante pronosticarla correctamente en el corto plazo para facilitar la toma de decisiones. A tal efecto, obtener pronósticos precisos y confiables es crucial para múltiples actores de la sociedad: para los hacedores de política monetaria y fiscal; para los inversores que cubren el riesgo de sus activos nominales; para las empresas que toman decisiones de inversión y fijan precios; y para los trabajadores y directivos que negocian contratos salariales.

Existen, a grandes rasgos, dos herramientas para conocer la posible evolución futura de los precios. Por un lado, están las encuestas de expectativas de mercado, realizadas usualmente por bancos centrales a profesionales y de las que se puede obtener una medida directa de expectativa de inflación, puesto que es explícitamente declarada por los encuestados. Por otro lado, existe una medida indirecta, que surge del cálculo de las expectativas de inflación derivadas de la información de los precios de diferentes instrumentos en los mercados financieros. Las dos medidas presentan debilidades y no existe un consenso sobre cuál herramienta provee estimaciones más precisas: las conclusiones de la literatura usualmente dependen de las condiciones macrofinancieras del país, el momento escogido para el análisis y la metodología empleada.

Por una parte, las encuestas se realizan a un conjunto limitado de agentes y horizontes temporales predefinidos, son menos oportunas, pueden tener sesgos vinculados a la metodología de recolección y presentan costos asociados al diseño, recolección, procesamiento y análisis. Por otro lado, la inflación implícita en los bonos nominales e indexados (inflación *break-even*), como se explicará en la sección 2.2., puede incluir a múltiples elementos como las expectativas de inflación *per se*, pero también a primas por riesgo inflacionario, por liquidez, etc., que hacen más difícil su interpretación como medida pura de expectativas de inflación (Espinosa-Torres, Melo-Velandia y Moreno-Gutiérrez, 2017).

En ocasiones se considera que las tasas implícitas de inflación en Argentina pueden no reflejar la verdadera expectativa de inflación del mercado por la presencia de estrictas regulaciones cambiarias y restricciones a la operatoria habitual, hechos que llevan a que el mercado opere en un entorno de represión financiera y no se garantice el cumplimiento de la condición de no arbitraje entre títulos. Por otro lado, el Banco Central de la República Argentina (2021) publicó un documento de trabajo en donde describe la subestimación de la inflación entre 2018 y 2019 en el caso de las expectativas de las consultoras relevadas por el REM. En cualquier caso, la falta de estudios que comparen la utilidad y operatividad de estas medidas para Argentina en los últimos años conlleva que no exista un consenso sobre cuál es más apropiada. Además, la creciente incertidumbre

respecto a la evolución de la inflación hace que conocer esto sea de gran importancia para todos los agentes económicos.

En este sentido, este trabajo se propone comparar el poder predictivo de las proyecciones de inflación mensual realizadas por consultores económicos relevados por el Banco Central de la República Argentina (BCRA) mediante el Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM) y la inflación implícita (o *break-even*) obtenida mediante una estructura temporal de tasas de interés cupón cero nominal y una real siguiendo el ajuste de Nelson-Siegel-Svensson, que surge de la información de los mercados financieros para el período 2020-2023. Para esta última medida se aplicó además el método de *bootstrapping* con el fin de ampliar las observaciones en cada momento de la muestra.

Los antecedentes más cercanos son los trabajos de Corso y Matarrelli (2019) y de Roman, Carlevaro y Dutto (2023), que mediante la estimación de una estructura temporal de tasas de interés nominal y real derivan un indicador de expectativas de inflación para Argentina con datos de 2017 y 2018. A pesar de la fundamental importancia de estos aportes, su objetivo no es el mismo que el de este artículo, puesto que buscan construir un indicador diario de expectativas de inflación con buen ajuste al REM, que tiene una frecuencia mensual. Además, estudian las expectativas de inflación a 12 meses, del año en curso y para años futuros en el primer caso, y a 24 meses en el segundo. Sin embargo, en el trabajo de Román *et al.* (2023) se incorpora por primera vez un análisis de regresión que contrasta al desempeño de las dos medidas con respecto a la evolución del dato oficial de inflación, hallando evidencia a favor de la medida *break-even*. Argumentan que esto se explica principalmente por la sistemática subestimación de la expectativa de inflación en el REM durante la muestra considerada.

Este trabajo es el primero que se propone contrastar el desenvolvimiento de las dos medidas de expectativas de inflación en el corto plazo, particularmente a un mes. La elección de este marco temporal obedece fundamentalmente a dos razones. En primer lugar, la inflación argentina fue tornándose cada vez más elevada y volátil conforme avanza el período de la muestra, con cambios de régimen inflacionario –primero inflación moderada y luego inflación alta–, lo que ha impactado en que las expectativas de mediano y largo plazo sean desacertadas para cualquier medida.

En segundo lugar, la ausencia de una amplia variedad de instrumentos financieros a diferentes plazos –tanto nominales como reales– ha tornado imposible construir curvas de rendimientos cupón cero nominales y reales para todos los plazos en cada momento de la muestra. Incluso si esto fuese posible, gran parte de la brecha entre ellas a plazos largos sería explicada eminentemente por la prima por riesgo de inflación, debido a la elevada volatilidad de la inflación observada.

El artículo se estructura de la siguiente manera. La sección 2 introduce a las medidas de expectativas de inflación relevadas por encuestas de mercado y las obtenidas a través de los mercados financieros. En la sección 3 se realiza una revisión de la literatura y del estado del arte haciendo énfasis en los mercados latinoamericanos. La sección 4 describe la metodología que se

utilizará y los datos empleados. La sección 5 examina los resultados empíricos hallados. Por último, en la sección 6 se presentan las conclusiones del trabajo.

2. Expectativas de inflación

2.1. Medición a través de encuestas

Una de las maneras existentes para conocer cuáles son las expectativas de inflación en una economía es a través de la realización de encuestas a diferentes actores de la sociedad. Estas encuestas suelen relevar no sólo la evolución esperada de los precios, sino también otras variables de interés como el nivel de actividad económica, la desocupación, las tasas de interés, el resultado fiscal del sector público, los saldos de la balanza comercial, etc., para diferentes horizontes temporales.

Las encuestas pueden ser realizadas por los bancos centrales de cada país o por otro tipo de instituciones, siendo más frecuente lo primero. Usualmente recaban información sobre las expectativas inflacionarias de instituciones financieras o consultoras económicas respecto a índices de precios de interés para el seguimiento de la política monetaria fijada por el banco central. En Estados Unidos y en la Unión Europea, por ejemplo, se realiza la *Survey of Professional Forecasters* (SPF) trimestralmente por los respectivos bancos centrales.

El Banco Central Europeo (ECB) releva desde 1999 a 60 participantes en promedio sobre sus expectativas de inflación en base al nivel general y a la medición núcleo de un Índice Armonizado de Precios al Consumidor (HICP) hasta 5 años hacia adelante, con preguntas vinculadas a la inflación esperada a 12 y 24 meses, como también al año calendario vigente y al posterior. En Estados Unidos la encuesta es realizada por la Reserva Federal de Filadelfia y mide expectativas inflacionarias trimestrales de hasta 36 meses hacia adelante e incorpora la expectativa anual de largo plazo a 5 años y 10 años (Grothe y Meyler, 2015).[1] En ella se encuesta a un promedio de 40 profesionales sobre el Índice de Precios al Consumidor (CPI) y el Índice de Precios de Consumo Personal (PCE), tanto en su nivel general como en su medición núcleo.

A nivel regional, el Banco Central de Brasil (BCB) realiza desde 1999 la encuesta *Focus* con hasta 160 participantes para medir la inflación esperada mensual hasta 24 meses hacia adelante, trimestral hasta 8 trimestres hacia adelante y anual hasta 4 años hacia adelante sobre el Índice Nacional de Precios al Consumidor Ampliado (IPCA) y sus rubros.

El Banco Central de Chile (BCCh), por su parte, elabora mensualmente desde 2007 la Encuesta de Expectativas Económicas (EEE) donde releva a alrededor de 50 participantes sobre sus proyecciones de inflación respecto únicamente al nivel general del Índice de Precios al Consumidor (IPC) para el mes en curso, el mes entrante, mediciones anuales hacia 3 años adelante y la inflación del año calendario vigente y el posterior.

1 La *Survey of Professional Forecasters* (SPF) de Estados Unidos se realiza desde 1968 pero recién desde 1990 es conducida por la Reserva Federal de Filadelfia, siendo antes elaborada por instituciones privadas.

En Argentina, el Banco Central de la República Argentina (BCRA) mide las expectativas de inflación mediante el Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM) de manera mensual. En una primera etapa –desde el año 2004 hasta 2012– lo hizo semanalmente hasta que lo discontinuó. Desde 2016 a la actualidad, en conjunto con el relanzamiento de un Índice de Precios al Consumidor (IPC), se retomó el REM y con él la medición de expectativas de inflación para el nivel general y núcleo del mes en curso y los 6 meses siguientes, para los próximos 12 meses y para el año calendario en cuestión a un promedio de 43 participantes.[2]

Existen además otros tipos de encuestas, que no necesariamente son realizadas por los bancos centrales a consultoras o instituciones del mercado. Ejemplos de ello son las encuestas que relevan las expectativas de los consumidores, como lo es la *Survey of Consumers* de la Universidad de Michigan en Estados Unidos o la Encuesta de Expectativas de Inflación (EI) que realiza la Universidad Torcuato Di Tella en Argentina también a consumidores.[3] Además, existen encuestas que miden las expectativas inflacionarias de las empresas, como por ejemplo la encuesta *Business Inflation Expectations* (BIE) de la Reserva Federal de Atlanta en Estados Unidos o la Encuesta de Determinantes y Expectativas de Precios (EDEP) que realiza el Banco Central de Chile.

2.2. Tasas implícitas en instrumentos financieros

Las expectativas de inflación también pueden calcularse a través de la información proveniente de los precios en el mercado de renta fija. Estas se construyen contrastando los rendimientos de bonos o letras a tasa fija con los rendimientos de bonos o letras indexados que ofrecen una compensación por inflación, ambos a una misma madurez. A esta medida de inflación implícita se la conoce como tasa de inflación *break-even* (BEIR, por sus siglas en inglés).

En mercados financieros altamente desarrollados también puede derivarse esta medida a partir de *swaps* de inflación, es decir, utilizando contratos derivados en donde una contraparte posee el derecho a recibir un pago igual al valor nominal multiplicado por la tasa de inflación realizada durante un período acordado de duración del contrato a cambio del valor nominal multiplicado por una tasa fija de inflación determinada. Esta tasa fija del *swap* de inflación, consensuada al inicio del contrato, refleja la tasa de inflación esperada durante el horizonte del contrato. Posteriormente, los swaps suelen ajustarse siguiendo tasas de mercado, especialmente si se trata de instrumentos OTC (*over the counter*).

La teoría que subyace a la estimación de las expectativas de inflación mediante instrumentos financieros es una síntesis de la teoría de los mercados eficientes sistematizada por Fama (1970), que postula que los precios de los activos financieros reflejan toda la información disponible, y del supuesto de expectativas racionales formulado por Muth (1961) y complementado por Lucas y Prescott (1971), que difiere del de expectativas adaptativas en que los agentes forman sus

2 Hasta agosto de 2017 se relevó sólo la expectativa sobre la evolución del IPC realizado por INDEC para el Gran Buenos Aires y, tras la divulgación de la primera nota técnica, se lo reemplazó por el IPC Nacional.
3 No se considerará en este estudio a la Encuesta de Expectativas de Inflación (EI) de la Universidad Torcuato Di Tella por realizar un seguimiento de la inflación esperada anual, cuando en este estudio se pretende estudiar a una expectativa de corto plazo como lo es la proyección mensual.

expectativas de manera óptima (sin incurrir en errores sistemáticos) utilizando toda la información disponible en el momento.

Siguiendo a Scholtes (2002), asumiendo que existen condiciones de no arbitraje, esto es que los mercados a tasa fija e indexados por inflación son eficientes y agotaron las oportunidades para arbitrar, entonces ambos mercados poseen la misma información sobre las tasas de interés nominales y reales y su diferencia de rendimiento se explica por las expectativas de los individuos sobre la inflación futura. Si estos mercados tienen previsión perfecta y no existen primas por riesgos de liquidez, entonces la diferencia entre las tasas de interés nominales y reales debería ser igual a la tasa de inflación para un período determinado. En otras palabras, con condición de no arbitraje ni primas de riesgo se cumple la ecuación de Fisher (1911), que postula que los retornos nominales son iguales a los retornos reales ajustados por las expectativas inflacionarias:

$$(1 + i_{t.T}) = \big(1 + r_{t,T}\big)\big(1 + E_t[\pi_{t,T}]\big) \quad (1)$$

donde $i_{t.T}$ es la tasa de interés nominal, $r_{t,T}$ es la tasa de interés real y $E_t[\pi_{t,T}]$ es la expectativa de inflación en t que abarca desde t hasta T, o inflación *break-even*.

A pesar de la simplicidad teórica que se desprende de la ecuación (1), en la práctica aparecen numerosas dificultades técnicas para medir la inflación *break-even*, relacionadas a que no es observable de manera directa. En primer lugar, debe darse que los supuestos se cumplan: no deben existir primas por riesgos para garantizar que se cumpla la condición de no arbitraje entre títulos.

Existen eminentemente dos tipos de primas por riesgos que pueden alterar el cumplimiento de este supuesto. La prima por riesgo de inflación es la compensación adicional que requieren los inversores sobre el instrumento a tasa fija por la incertidumbre respecto a la evolución futura de la inflación dado que no están protegidos al posicionarse en este título. Mientras más incierto el futuro mayor es la importancia de esta prima. En segundo lugar, la prima por riesgo de liquidez se da en mercados poco líquidos donde existe la probabilidad de afrontar una pérdida por la presión bajista sobre el precio al decidir vender el título. Mientras menor sea la liquidez del mercado mayor será esta compensación que demandarán los inversores para invertir en estos activos financieros.[4] Si bien existen numerosas alternativas para modelar la presencia de la prima por riesgo de inflación, una manera ilustrativa de incorporarla puede implementarse ajustando la ecuación (1) de la siguiente manera (García-Cicco, 2024):

$$(1 + i_{t.T}) = \big(1 + r_{t,T}\big)\big(1 + E_t[\pi_{t,T}]\big)\big(1 + pri_{t,T}\big) \quad (2)$$

Donde $pri_{t,T} \propto -COV_t\big\{E_t[\Delta c_{t,T}], E_t[\pi_{t,T}]\big\}$, es decir la prima por riesgo de inflación es proporcional a la covarianza entre la expectativa de crecimiento del consumo y de la inflación futura para T, condicionales al momento de recolectar la información en t.

4 Christensen, Dion y Reid (2004) detallan otro tipo de primas más específicas como el descalce de flujos en títulos que no sean cupón cero, la sensibilidad de las expectativas a diferentes temporalidades o la segmentación de inversores entre el mercado nominal y el real. Scholtes (2002) menciona también al tratamiento fiscal de los títulos.

Por ejemplo, si la dinámica esperada es una de caída de la inflación con recesión económica, entonces existirá una prima negativa y la inflación *break-even* siguiendo la ecuación (1), al ignorar esta prima, subestimaría la verdadera expectativa de inflación. Alternativamente, si las expectativas sobre la evolución del consumo y la inflación estuvieran contrapuestas, habría una prima por riesgo de inflación positiva y la inflación *break-even* calculada mediante la ecuación (1) sobreestimaría a la expectativa pura de inflación.[5]

Una complicación adicional en mercados financieros poco desarrollados es que no existan suficientes instrumentos cupón cero nominales e indexados. Ante esto, previo a la construcción del indicador de expectativas de inflación deben calcularse las tasas *spot* teóricas de instrumentos con cupones, ya que para que las tasas de interés nominales y reales sean comparables se deben considerar títulos que posean un mismo flujo en el tiempo.[6]

Asumiendo que la prima por riesgo de inflación es insignificante, la ecuación (1) se debe expresar más concretamente en función de tasas *spot*:

$$\left(1 + S^{i}_{t,T}\right) = \left(1 + S^{r}_{t,T}\right)\left(1 + E_t[\pi_{t,T}]\right) \tag{3}$$

donde $S^{i}_{t,T}$ es la tasa de interés cupón cero (*spot*) nominal y $S^{r}_{t,T}$ es la tasa *spot* real.

La ecuación (3) puede reexpresarse como:

$$E_t[\pi_{t,T}] = \frac{\left(1 + S^{i}_{t,T}\right)}{\left(1 + S^{r}_{t,T}\right)} - 1 \tag{4}$$

Por la dificultad para arribar a una medida de expectativas de inflación *break-even* la literatura ha abordado diferentes métodos para estimarlas. Las dos grandes ramas se asientan sobre los trabajos de Deacon y Derry (1994), que propone la construcción de una estructura temporal de tasas de interés (ETTI) –o curva cero cupón– nominal y otra real utilizando un modelo paramétrico para su ajuste, y de Sack (2000), que elabora un indicador alternativo llamado "medida de compensación por inflación", el cual tiene en cuenta la estructura de pagos de los bonos pero no requiere el ajuste de una curva de rendimientos real. Adicionalmente, otros trabajos han incorporado la presencia de una prima por riesgo inflacionario independientemente de la metodología utilizada, descomponiendo la medida *break-even* entre la expectativa pura de inflación y dicha prima por riesgo.

5 Existe una variada literatura para diferentes países del mundo que descomponen la inflación *break-even* en expectativa pura de inflación y prima por riesgo de inflación. En general encuentran que, incluso en países de baja inflación, esta prima puede no ser despreciable y varía según las condiciones macroeconómicas.

6 Cabe destacar que la tasa cero cupón no es comparable a la tasa interna de retorno (TIR) en instrumentos con cupones. A pesar de la amplia utilización de la TIR como factor de descuento, esto es incorrecto ya que asume que los agentes pueden realizar sus inversiones a dicha tasa cuando esto no sucede. Lo correcto es descontar cada flujo por un factor de descuento distinto, que es lo que se realiza al calcular las tasas *spot*.

Para estimar curvas de tasas *spot* como las utilizadas en (4) la metodología que más popularidad ha ganado es la utilización de modelos paramétricos del tipo Nelson-Siegel-Svensson (NSS), que fue elaborado por Nelson y Siegel (1987) y posteriormente extendido por Svensson (1994). Siguiendo a Delfau (2017), en países desarrollados estos modelos no son territorio propio de la academia sino también de la aplicación financiera. El Banco Central Europeo publica curvas *spot* diarias siguiendo un modelo NSS y la Reserva Federal publica la *US treasury yield curve* bajo la misma metodología. En países emergentes la estimación de curvas cupón cero suele no estar disponible y la derivación de las expectativas de inflación se trata en trabajos académicos ocasionales.

2.3. Ventajas y desventajas

Deacon y Derry (1994) critican al uso de encuestas sobre expectativas alegando que no han sido confiables en el tiempo, posiblemente por los escasos incentivos de los pronosticadores para brindar proyecciones precisas. Además, apuntan a otro tipo de inconvenientes como el tiempo que insume la compilación y que proveen información exclusiva sobre el corto plazo.

Por otro lado, Sousa y Yetman (2016) reconocen limitaciones de las encuestas como los horizontes fijos de proyección, los incentivos a proveer pronósticos extremos para maximizar su valor publicitario y la falta de compensación directa a los pronosticadores según su rendimiento. Espinosa-Torres *et al.* (2017) sintetizan que las encuestas se realizan a un conjunto limitado de agentes, se valen de horizontes temporales predefinidos, pueden tener sesgos metodológicos y presentan costos de diseño y realización.

Algunas de las críticas han sido parcialmente tratadas por los bancos centrales tras años de experiencia conduciendo las encuestas. Un ejemplo de ello es la creación de *rankings* de encuestadoras para resolver el problema de la mala fijación de incentivos. Otro punto a favor es la estandarización de los indicadores resultantes. A pesar de esto, otras críticas como la falta de un monitoreo de las expectativas en tiempo real siguen siendo un punto pendiente.

La información instantánea provista por los mercados financieros, por otro lado, se constituye como el gran pilar de la defensa de este tipo de indicadores. Incluso se puede vislumbrar a futuro una ventaja adicional conforme se desarrollen aún más los mercados de *swaps* de inflación, ya que a diferencia de las medidas de inflación *break-even* en base a mercados de renta fija, los efectos de liquidez son limitados porque solo se intercambian los flujos residuales a la fecha de madurez (y no todo el valor del contrato).

Los puntos en contra de este tipo de mediciones son la sofisticación técnica necesaria para arribar a un indicador, la sensibilidad de éste según el marco metodológico empleado y la posible existencia de primas de riesgo que distorsionen la medida. Además, en el caso de mercados emergentes, la escasa liquidez y profundidad de los instrumentos financieros llevan a que los precios no terminen de reflejar correctamente las expectativas inflacionarias.

3. Revisión literaria

Uno de los primeros trabajos que describe cómo, al comparar los rendimientos de bonos convencionales y de bonos indexados a la inflación, se puede obtener una medida de las expectativas de inflación fue el de Deacon y Derry (1994). Se trató de una investigación de dos años propiciada por el Banco de Inglaterra sobre las formas en que se podía inferir sobre las expectativas de tasas de interés y de inflación a partir de los precios de mercado de los bonos del gobierno británico. En líneas generales, estableciendo supuestos sobre la prima por riesgo de inflación y liquidez de los bonos, derivaron una curva de tasas *forward* y concluyeron que estas primas por riesgo sobreestimaban la inflación en el mercado.

Paralelamente, por la creciente necesidad de indicadores de referencia de política monetaria en el marco de nuevos regímenes de flotación cambiaria, Svensson (1994) construyó una curva de tasas de interés *forward* aplicando una versión extendida de la forma funcional de Nelson y Siegel (1987) con datos de Suecia para 1992-1994 cuya metodología se popularizó.

Por otro lado, Romer y Romer (2000) evaluaron la capacidad predictiva de diferentes actores de la sociedad respecto a la evolución de la inflación. Los autores probaron que la Reserva Federal de Estados Unidos posee una ventaja informativa acerca de la evolución de la inflación con respecto a los participantes del mercado que realizan sus pronósticos de inflación.[7] Esta asimetría de información llevó a los autores a sugerir que, si los actores del mercado hubiesen tenido acceso a los pronósticos de la Reserva Federal (*Greenbook*) a su debido momento, entonces habrían encontrado óptimo desechar sus proyecciones y utilizar las oficiales.

A inicios de los 2000, en una serie de trabajos ideados para economías avanzadas, comenzaron a derivarse con mayor dinamismo diversas medidas de expectativas de inflación a través de instrumentos financieros. Con diferencias metodológicas, numerosos artículos comienzan a hallar *proxies* de las expectativas de inflación, usualmente asumiendo que la primas por riesgo de inflación y liquidez sean pequeñas o buscando identificar su descomposición.

Las conclusiones de estos trabajos son diversas. Para Estados Unidos se encontró que la medida derivada de la información financiera a largo plazo es más reactiva que la que se observa a partir de encuestas, arrojando resultados satisfactorios siempre que la prima por riesgo no sea grande y hallando que las variaciones de esta medida podrían predecir la política monetaria americana entre 1999 y 2001 (Sack, 2000; Sack, 2002). Sin embargo, otros trabajos más reticentes sostuvieron que la presencia de una elevada y volátil prima de liquidez lleva a que la inflación *break-even* no sea una buena medida (Corning y Shen, 2001; Craig, 2003).

A partir de la información de bonos de Francia a 10 años, Alonso, Blanco y del Río (2001) construyeron una medida que identifica como marginales a este tipo de riesgos y que difiere

7 El trabajo citado se suma a otros modelos macroeconómicos que sugieren la existencia de cierta ventaja informativa de las autoridades monetarias incluso en contextos de expectativas racionales (Sargent y Wallace, 1975; Barro y Gordon, 1983; Cukierman y Meltzer, 1986).

sustancialmente a la expectativa de inflación de encuestas o modelos univariados, siendo una medición más estable. Los autores sostienen que esto se debe a que los inversores revisan sus estimaciones más cautelosamente por el riesgo de pérdida inherente a su proyección.

Scholtes (2002) utilizó instrumentos financieros a 2 años del Reino Unido e incorporó además *swaps* de inflación para estimar curvas cupón cero y tasas de inflación *break-even*. El autor destacó la importancia de la frecuencia diaria con la que se cuentan los datos para poder realizar un seguimiento continuo de las expectativas de inflación y valoró a esta medida de inflación como un complemento relevante a lo informado por encuestas. En otro trabajo para el Reino Unido, Joyce, Lildholdt y Sorensen (2009) estudiaron un modelo sin restricciones de arbitraje con el que derivaron una estructura temporal a 15 años, hallando al modelo relativamente incapaz de ajustarse a períodos largos durante gran parte de la muestra, posiblemente por reflejar una mayor demanda de fondos de pensiones por bonos indexados.

En base a los precios de bonos canadienses entre 1992 y 2003, Christensen *et al.* (2004) identificaron que las primas por riesgo y otras distorsiones presentes en estos activos fueron una importante razón para el elevado nivel y variabilidad de la tasa implícita de inflación con respecto a encuestas de expectativas. Los autores concluyeron que sería prematuro tomar esta medida como una fuente creíble para calibrar la política monetaria, además de que tampoco sería útil como alternativa a otras herramientas de pronóstico de la inflación de corto y mediano plazo en un mercado poco profundo como el canadiense.

En una segunda ronda de trabajos que estudiaron la estructura temporal de tasas de interés para Estados Unidos se sugiere que las expectativas de inflación a largo plazo han estado ancladas durante los últimos años de los 2000 y que la prima por riesgo de inflación ha estado cerca de cero en promedio, aunque con períodos de mayor o menor volatilidad (Christensen, Lopez y Rudebusch, 2010; Grishchenko y Huang, 2007). A pesar de esta auspiciosa evidencia, otros artículos encontraron pruebas que sugieren que las encuestas de mercado suelen proveer predicciones más precisas que las tasas implícitas de inflación u otros modelos econométricos (Ang, Bekaert y Wei, 2007; Verbrugge y Zaman, 2021).

En un artículo del Banco Central Europeo, Grothe y Meyler (2015) compararon la eficacia en la estimación de la inflación según si la fuente de información se basa en datos de los mercados financieros (exclusivamente *swaps*) o encuestas a profesionales con respecto a otros modelos estadísticos. Concluyen que las dos medidas superan a los enfoques estadísticos para pronosticar la inflación a 1 y 2 años y sugieren que estas medidas deben usarse como variables informativas complementarias para evaluar posibles escenarios futuros de la inflación.

A nivel regional, los estudios en esta materia son más escasos y recientes, producto fundamentalmente de la tardía manifestación de mercados profundos en moneda doméstica y de instrumentos financieros indexados a la inflación que permitieran obtener medidas confiables de inflación implícita. No obstante, en materia de encuestas de mercado la mayor parte de los bancos

centrales latinoamericanos elabora desde inicios de la década de los 2000 encuestas de expectativas económicas con regularidad.[8]

Arias, Hernández y Zea (2006) contrastan dos medidas de expectativas de inflación a partir de bonos de Colombia para compararlos contra los resultados de la encuesta de expectativas económicas mensual realizada por el Banco de la República de Colombia destacando que, a pesar de las dificultades técnicas para obtener un indicador de inflación *break-even*, la facultad de proveer información diaria y a distintos plazos las convierte de gran importancia para evaluar si la autoridad monetaria está anclando las expectativas inflacionarias. En otro trabajo para Colombia, Espinosa-Torres *et al.* (2017) descomponen la inflación *break-even* en expectativas de inflación, prima por riesgo inflacionario y prima por liquidez a partir de un modelo *affine* para 2004 a 2015, encontrando que la inflación implícita es un buen indicador para la inflación a dos años y que la prima por riesgo de inflación disminuye en el tiempo.

Larraín (2007) encuentra para el caso de Chile, con datos de entre 2002 y 2006, que las variaciones en las primas de riesgo son una fuente importante de variación de la inflación *break-even* y que, como el nivel de la prima por riesgo de inflación es cercano a cero, entonces la prima por riesgo de liquidez puede ser un factor importante detrás del movimiento de la inflación implícita. Acevedo (2010), por su parte, encuentra que la mejor estimación de la inflación *break-even* se encuentra al utilizar los bonos del Banco Central de Chile a 3 meses, asociando este resultado a la elevada liquidez de estos títulos y a la sensibilidad de los bonos de corta madurez para capturar rápidamente las expectativas en los precios.

En Brasil, un primer trabajo de Val, Barbedo y Maia (2011) utiliza datos desde 2003 hasta 2009 del mercado de deuda pública brasilero y compara a diferentes métodos para extraer la inflación implícita y al resultado de la encuesta realizada por el Banco Central de Brasil contra la evolución del índice de precios al consumidor. Los autores encuentran que la inflación implícita se acerca más a la inflación efectiva y argumentan que esto puede deberse a la relativamente baja prima por inflación existente. Trabajos posteriores que abordaron la descomposición entre prima de riesgo e inflación implícita, sea ajustando un modelo de la familia de Nelson-Siegel (Mariani y Laurini, 2017) o corrigiendo por estacionalidad de la inflación implícita (Silva Araujo y Machado Vicente, 2017), encontraron que los modelos arrojan mejores predicciones que la encuesta *Focus* para plazos inferiores a un año.

Para el caso de Argentina los estudios de Corso y Matarrelli (2019), y de Román *et al.* (2023) posteriormente, elaboran un indicador de inflación *break-even* de frecuencia diaria mediante un ajuste de Nelson-Siegel-Svensson (NSS) con datos del mercado de renta fija de 2017 y 2018, observando las expectativas a 12 meses, del año en curso y para años futuros en el primer trabajo, y a 24 meses en el segundo. Su búsqueda era la de contar con un indicador que exhiba un buen ajuste al REM pero que pueda obtenerse de manera diaria.

8 Sousa y Yetman (2016) desglosan las diferentes encuestas existentes de bancos centrales emergentes, su año de inicio y la eficacia y sesgos que presentan respecto a los resultados.

4. Metodología

4.1. Estrategia

En este trabajo se abordarán tres etapas para poder contrastar correctamente las expectativas inflacionarias del mercado con las provistas por las consultoras económicas. Los dos primeros pasos se realizan con el objetivo de obtener una medida técnicamente correcta de expectativas de inflación *break-even*, dado que no es directamente observable en el mercado.[9] En primer lugar, se obtendrán las tasas *spot* tanto nominales como reales, aplicando la metodología de *bootstrapping* para los títulos con cupones. Posteriormente, con el fin de derivar las expectativas de inflación para los plazos de interés, se ajustará el modelo paramétrico de Nelson-Siegel-Svensson (NSS), el cual arrojará una estructura temporal de tasas de interés cupón cero nominal y real para cada período de la muestra. Por último, en un tercer paso se examinará la capacidad predictiva del REM y de la inflación implícita en los mercados financieros siguiendo una adaptación a la especificación de Verbrugge y Zaman (2021).

4.1.1. Tasas spot y *bootstrapping*

Para poder contar con una estructura temporal de tasas de interés (ETTI) primero se debe contar con las tasas de descuento, o tasas *spot*. Cuando se consideran títulos que son cupón cero, es decir que no pagan cupones, la tasa interna de retorno es igual a la tasa *spot*. Siguiendo la terminología de Corso y Matarrelli (2019), el precio en $t = 0$ de un bono cupón cero con valor nominal 100 que vence en t_1:

$$P_{0,t_1} = 100 \cdot Z_{0,t_1} \tag{5}$$

$$Z_{0,t_1} = \frac{P_{0,t_1}}{100} \tag{6}$$

El factor de descuento Z_{0,t_1} para t_1 queda definido como:

$$Z_{0,t_1} = \frac{1}{1 + S_{0,t_1}} \tag{7}$$

Reemplazando (7) en (5) se puede obtener la tasa *spot* teórica, que está implícita en el título cupón cero:

$$S_{0,t_1} = \frac{100 - P_{0,t_1}}{P_{0,t_1}} \tag{8}$$

9 El énfasis en crear una medida *técnicamente* correcta no es trivial. En la práctica, diversos analistas obtienen la inflación *break-even* usualmente a partir del cociente de rendimientos de un título a tasa fija y uno indexado a un plazo determinado *ad hoc*, sin considerar la información de toda la curva de rendimientos y obviando el efecto de los cupones sobre los rendimientos.

Cuando un mercado financiero no posee una amplia variedad de instrumentos cupón cero con diferentes plazos que permitan ajustar una curva de rendimientos fiable, se puede ampliar el conjunto de tasas aplicando el método de *bootstrapping*. Éste es un procedimiento recursivo realizado sobre títulos con cupones y permite derivar las tasas *spot* específicas para cada plazo en el que madure un flujo del bono (sean cupones de renta o amortización). En cada iteración, el proceso utiliza las tasas *spot* previamente calculadas para descontar los flujos ya conocidos, dejando como única incógnita la tasa *spot* del flujo en cuestión. Esta tasa es la que asegura que el precio del bono, dado por el mercado, sea consistente con el valor presente del flujo descontado.

De esta manera, cuando se quiera calcular el factor de descuento Z_{0,t_2} para t_2 de un título con valor nominal 100 que paga un cupón fijo (C) en t_1 y amortiza y paga otro cupón en t_2 se utilizará como insumo lo obtenido en (6):

$$P_{0,t_2} = C \cdot Z_{0,t_1} + (100 + C) \cdot Z_{0,t_2} \tag{9}$$

$$Z_{0,t_2} = \frac{P_{0,t_2} - C \cdot Z_{0,t_1}}{100 + C} \tag{10}$$

Reemplazando (6) en (10), obtenemos lo siguiente:

$$Z_{0,t_2} = \frac{P_{0,t_2} - \frac{C \cdot P_{0,t_1}}{100}}{100 + C} \tag{11}$$

Iterando este procedimiento para n periodos, los factores de descuento a hallar se determinan de la siguiente manera:

$$Z_{0,t_n} = \frac{P_{0,t_n} - C \cdot \sum_{i=1}^{n-1} Z_{0,t_i}}{100 + C} \tag{12}$$

Con el procedimiento utilizado se pueden extraer tantas tasas *spot* como flujos haya para descontar del título escogido. Tras implementar esto, se amplían las observaciones disponibles en la estructura temporal y se puede estimar una curva de rendimientos que complete los rendimientos para todos los plazos.

4.1.2. Ajuste de Nelson-Siegel-Svensson (NSS)

El modelo paramétrico propuesto por Nelson y Siegel (1987) y ampliado por Svensson (1994) propone una función parsimoniosa para estimar las propiedades de la curva de rendimiento: nivel, pendiente y curvatura. En particular, la tasa cupón cero S_{0,t_n}^{NSS} que surge en cada momento es:

$$S_{0,t_n}^{NSS} = \beta_0 + \beta_1 \cdot \left(\frac{1 - e^{-\frac{t_n}{\tau_1}}}{\frac{t_n}{\tau_1}} \right) + \beta_2 \cdot \left(\frac{1 - e^{-\frac{t_n}{\tau_1}}}{\frac{t_n}{\tau_1}} - e^{-\frac{t_n}{\tau_1}} \right) + \beta_3 \cdot \left(\frac{1 - e^{-\frac{t_n}{\tau_2}}}{\frac{t_n}{\tau_2}} - e^{-\frac{t_n}{\tau_2}} \right) \quad (13)$$

Donde hay seis parámetros a estimar, que son $\{\beta_0, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \tau_1, \tau_2\}$. β_0 determina el nivel de la curva, β_1 determina el grado de convergencia con el que la curva se aproxima a su valor de largo plazo, β_2 determina el tamaño y la forma de la "joroba" y β_3 es la segunda "joroba" incorporada por Svensson (1994), que capta la curvatura en horizontes más largos. Por último, los parámetros τ_1 y τ_2 determinarán el momento en que se produce la "joroba".

Esta especificación cuenta con la ventaja de utilizar toda la información disponible del mercado financiero (al no utilizar la información de un único título) a la vez que, con pocos parámetros, tiene la flexibilidad necesaria para adaptarse a la forma cambiante de la curva de rendimientos. Además, como señalan Román *et al.* (2023), que el modelo NSS haya sido empleado en otros trabajos para estimar la estructura temporal de tasas de interés en Argentina es una ventaja en sí misma, debido a que facilita la comparación de resultados.

Una vez aplicado este procedimiento para cada tipo de título (a tasa fija e indexado a la inflación) y para cada día de la muestra, se obtiene una curva de rendimientos nominal (utilizando la información de los títulos a tasa fija) y otra real (a través de la información de títulos indexados al CER). De la brecha entre estas curvas en cada momento del tiempo se puede derivar la expectativa de inflación implícita para un plazo determinado.

4.1.3. Capacidad predictiva de cada medida

Al obtener el indicador de expectativas implícitas de inflación mediante los pasos anteriores, se puede contrastar la capacidad predictiva de esta medida *break-even* y de la provista por los consultores económicos a través del REM con respecto al dato observado de inflación, medido a través del IPC que publica INDEC.

Para ello, se seguirá una adaptación de la especificación utilizada por Verbrugge y Zaman (2021), quienes examinan la capacidad predictiva de estas medidas a través de un modelo autorregresivo de primer orden con la expectativa de inflación como variable exógena. En este caso, la adaptación se realiza para ajustar el modelo (i) a predicciones mensuales en lugar de anuales y (ii) de mejor manera a los datos locales, que responden también a un proceso de medias móviles. La especificación a utilizar será un modelo autorregresivo de medias móviles con la expectativa de inflación incorporada como variable exógena (ARMAX):

$$\pi_{t,T} = c + \alpha \mathrm{E_t}\left[\pi_{\mathrm{t,T}}\right] + \sum_{i=1}^{p} \delta_i \pi_{t-i,t} + \sum_{j=0}^{q} \gamma_i \, \epsilon_{t-i} \quad (14)$$

Donde $\pi_{t,T}$ es la tasa de inflación mensual que ocurre entre el mes t y T, c es una constante, $E_t\left[\pi_{t,T}\right]$ es la expectativa de inflación mensual observada en el último día hábil del mes t, sea medida a

través del REM o de la inflación implícita en los mercados financieros, para la inflación ocurrida entre t y T. El modelo contempla un proceso autorregresivo de orden p y de medias móviles de orden q, donde (p, q) se determina según el criterio de información de Akaike (AIC).

La justificación detrás de la inclusión de un componente adaptativo (autorregresivo) en la especificación utilizada se funda tanto conceptualmente como econométricamente. Desde el plano conceptual porque, si bien las expectativas racionales son un marco metodológico importante –e incluido en la ecuación (14)–, en entornos de alta inflación autores encuentran razones para considerar a la inflación de corto plazo como un proceso que también es intrínsecamente inercial (Werning, 2024).

Una primera forma de inercia puede surgir si las expectativas son en sí mismas inerciales: es el caso de baja credibilidad política, problemas de información, agentes que no sean completamente *forward-looking* o indexación de contratos. Pero, además, hay otra forma de inercia, que se da incluso con expectativas racionales y anuncios de política económica creíbles y ocurre, por ejemplo, cuando se desordenan precios relativos con diferentes grados de rigidez y su corrección crea una forma de inercia (Werning, 2022).

Por otro lado, al estudiar preliminarmente los datos se identificó la presencia de un proceso autorregresivo y de medias móviles sobre la variación mensual del IPC. Específicamente, se halló evidencia de autocorrelación positiva al calcular el estadístico de Durbin-Watson y el estudio de los correlogramas sugirió la existencia de un proceso AR(1) y MA(1). La caída en el error cuadrático medio producto de la inclusión de estos procesos respalda cuantitativamente la decisión de su incorporación.

Más allá de lo mencionado hasta aquí, lo verdaderamente relevante de la ecuación (14) para este estudio es, en definitiva, la significancia estadística y el valor numérico del coeficiente α. Si la expectativa de inflación (según cada modelo, REM o *break-even*) representa una buena predicción de la inflación observada, entonces el α de ese modelo debería ser significativo y cercano a 1. Al estudiar dos modelos idénticos en donde lo único que cambia es la variable exógena, aquel que exhiba un menor error cuadrático medio será el que mejor ajuste a la realidad.

4.2. Datos

Se utilizan tres fuentes de datos, que son el Banco Central de la República Argentina (BCRA), Bloomberg y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

De la información provista por el BCRA en el REM se utiliza la mediana de la proyección realizada por los consultores para la variación mensual del nivel general del IPC Nacional (INDEC) y los valores diarios del Coeficiente de Estabilización de Referencia (CER). Los datos de Bloomberg sirven a los fines de contar con los precios para calcular los rendimientos de las letras y bonos que se utilizan en este estudio. Finalmente, se utiliza la variación mensual del nivel general del IPC Nacional publicado por INDEC mensualmente.

Los instrumentos de renta fija utilizados son, para la parte corta de la curva, las letras a descuento (LEDES) y letras indexadas al CER (LECER).[10] Cabe destacar que estos dos tipos de letras son cupón cero y por lo tanto sus rendimientos ya se constituyen como tasas *spot*. Por otro lado, para el procedimiento de *bootstrapping* se utiliza una selección de bonos a tasa fija (BONTES) y bonos indexados al CER (BONCER) tal que permitan ampliar los nodos de las curvas cupón cero en por lo menos 1.000 días de plazo para cada curva. En el Anexo se pueden encontrar los títulos utilizados para cada período de la muestra.

En el caso de los títulos indexados a la inflación (CER), sin importar si son cupón cero (LECER) o con cupones (BONCER), debe realizarse el ajuste del capital considerando que tienen un *lag* de indexación usual de 10 días hábiles previos a la fecha de liquidación del título. Así, a la hora de calcular los rendimientos en cada momento de la muestra, al valor nominal de cada título se le realizó el ajuste de capital según la acumulación del valor del CER desde los 10 días hábiles previos a la liquidación del título hasta los 10 días hábiles previos a la fecha de cotización en la que se calculó el rendimiento.

Para el *bootstrapping* se utilizó como primera tasa *spot* para comenzar a descontar los flujos de los bonos a una interpolación logarítmica de los rendimientos de las letras (LEDES o LECER, según corresponda) más cercanas en vencimiento al plazo del primer flujo a descontar. Para el caso de los cupones en los tramos de la curva donde exista más de un flujo a descontar se realizaron interpolaciones logarítmicas utilizando todas las tasas *spot* disponibles hasta el momento. Si para un bono determinado ocurriera lo anterior, entonces la tasa *spot* del último cupón será aquella que permita que se iguale el precio de mercado del bono a la suma de los flujos descontados aplicando la interpolación mencionada más el valor del último cupón descontado.

A los fines de garantizar homogeneidad entre las expectativas reflejadas por el REM y por el mercado financiero, se necesita definir un criterio respecto al día que se considera para el cálculo de la medida de inflación *break-even*, la cual puede ser obtenida diariamente. Ante esto se definió que, para cada mes de la muestra, se considera la información del último día hábil del mes anterior. Esto responde a que este día coincide con el último día que tienen las consultoras para poder reportar sus proyecciones al BCRA en el REM. Así, se aísla el potencial efecto que tenga la difusión del REM sobre los precios de los activos financieros y, consecuentemente, en las tasas implícitas de inflación.[11]

El período estudiado es el comprendido entre julio de 2020 y julio de 2023. La elección responde a que, como se puede observar en el panel (a) del Gráfico 1, si bien comenzó a funcionar un mercado de renta fija en pesos de corto plazo con mayor volumen y cantidad de títulos a partir de 2018, el

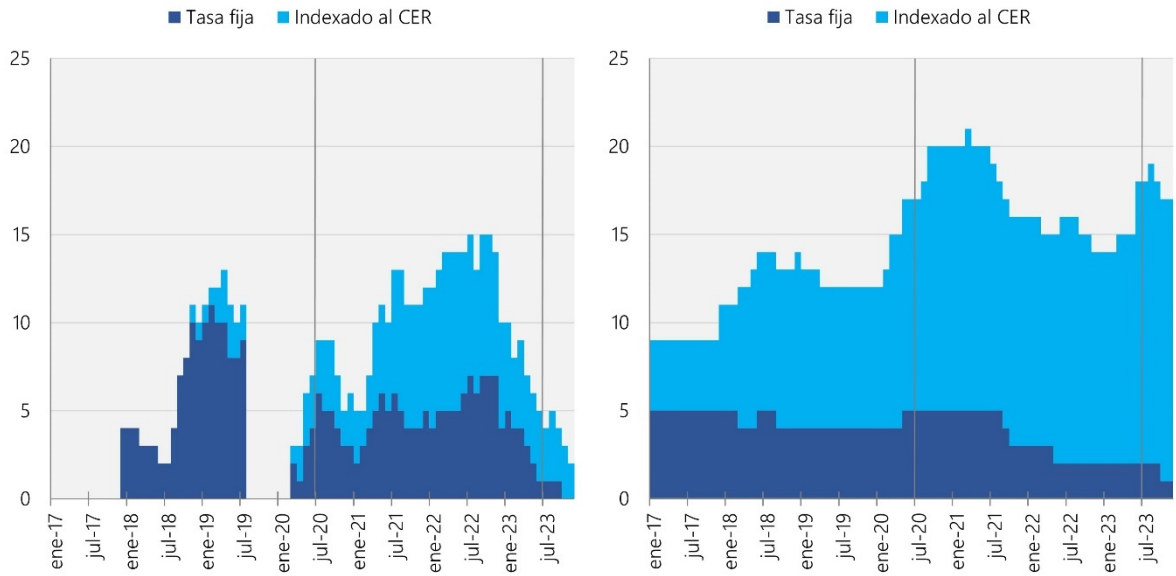
10 En Argentina los títulos indexados ajustan su capital según la evolución del CER. Este índice es elaborado por el BCRA y consiste en una medida diaria de la inflación mensual según el nivel general del IPC Nacional de INDEC.

11 Esta decisión surge de resolver un *trade-off*: hay que escoger entre (a) comparar las dos medidas en un mismo día, con la desventaja de que exista un *lag* de indexación de 10 días en la medida *break-even*, o (b) adelantar 10 días hábiles la construcción de la medida *break-even*, con lo cual se soluciona el problema del *lag* de indexación, pero no se aísla el posible efecto que tenga la publicación del REM sobre la valuación de los activos financieros.

reperfilamiento de la deuda pública de corto plazo en pesos ocurrido en agosto de 2019 alteró el normal funcionamiento del mercado.

Gráfico 1: Densidad de instrumentos al último día hábil de cada mes

a. Letras[12] **b. Bonos**



Fuente: elaboración propia en base al Ministerio de Economía.

Recién en febrero de 2020 comenzó a rearmarse el mercado de renta fija mientras terminaban de cancelarse los títulos reperfilados. El mercado de deuda en pesos comenzó a funcionar con relativa normalidad entre mediados de 2020 y mediados de 2023, cuando ante la escalada inflacionaria dejaron de licitarse letras a tasa fija que permitan contar con un buen ajuste de la curva en el corto plazo, tramo que es de especial relevancia para este trabajo.

5. Evidencia empírica

Tal como se describió en la sección 4, en primer lugar, se comenzó por obtener un indicador de expectativas de inflación implícitas en las curvas de rendimientos de los títulos de renta fija. En los paneles (a) y (b) del Gráfico 2 se exhibe cómo se logró ampliar la cantidad de observaciones en la curva nominal y real, respectivamente, tras aplicar la metodología de *bootstrapping*. Específicamente, se lograron ampliar los nodos de las curvas desde un promedio de 5 nodos en cada curva a 14 nodos en la curva nominal y 12 nodos en la curva real.

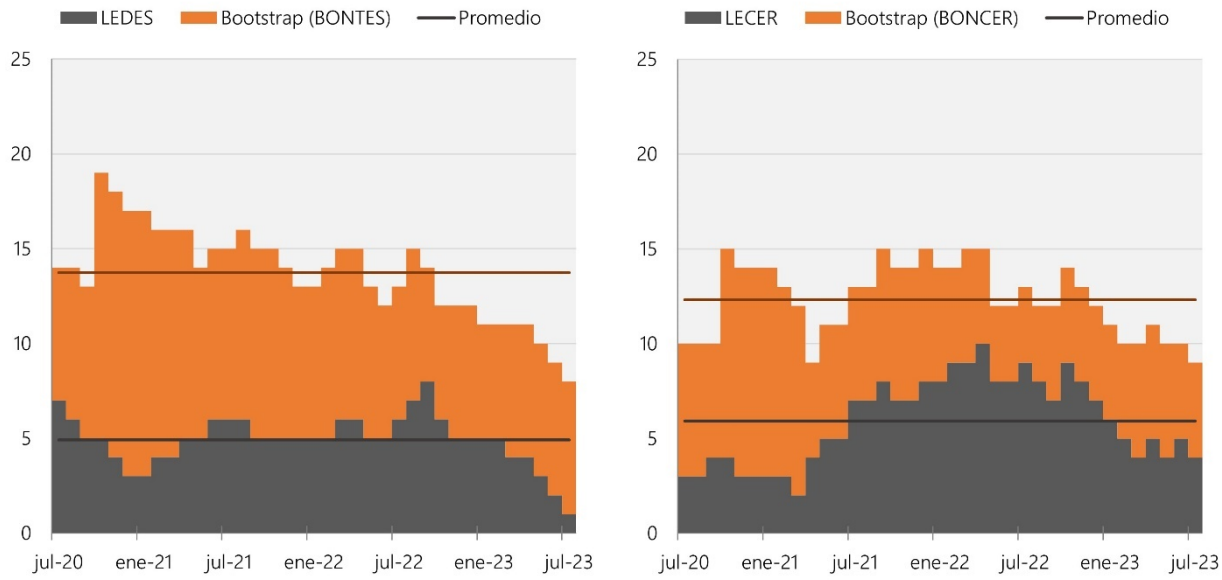
Tras esto, se corrió el ajuste de Nelson-Siegel-Svensson (NSS) para cada curva cupón cero en los 37 períodos de la muestra considerada y se calculó el indicador de expectativas de inflación *break-even*. El panel (a) del Gráfico 3 exhibe la estructura temporal de tasas de interés nominal y el panel (b) la estructura real al 31/12/2020. A partir de estas curvas de rendimientos se calculó la inflación

12 Tras ocurrido el reperfilamiento de letras durante agosto de 2019, estos instrumentos no estuvieron más *performing*. Esto explica que la densidad se reduzca a cero hasta que se reiniciaran las licitaciones en 2020.

break-even esperada para enero de 2021. El Gráfico 4 exhibe las estructuras temporales de tasas de interés al 31/12/2022, utilizadas para obtener la inflación esperada a enero de 2023.[13]

Gráfico 2: Nodos en cada curva al último día hábil de cada mes

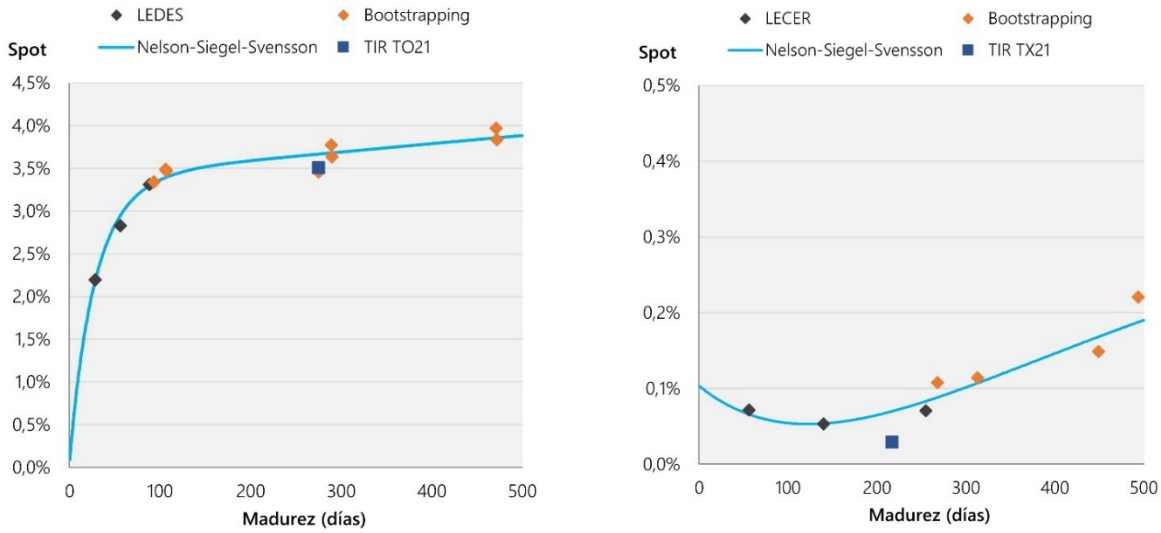
a. Curva nominal **b. Curva real**



Fuente: elaboración propia en base a Bloomberg.

Gráfico 3: Estructura temporal de tasas de interés al 31/12/2020

a. Curva nominal **b. Curva real**

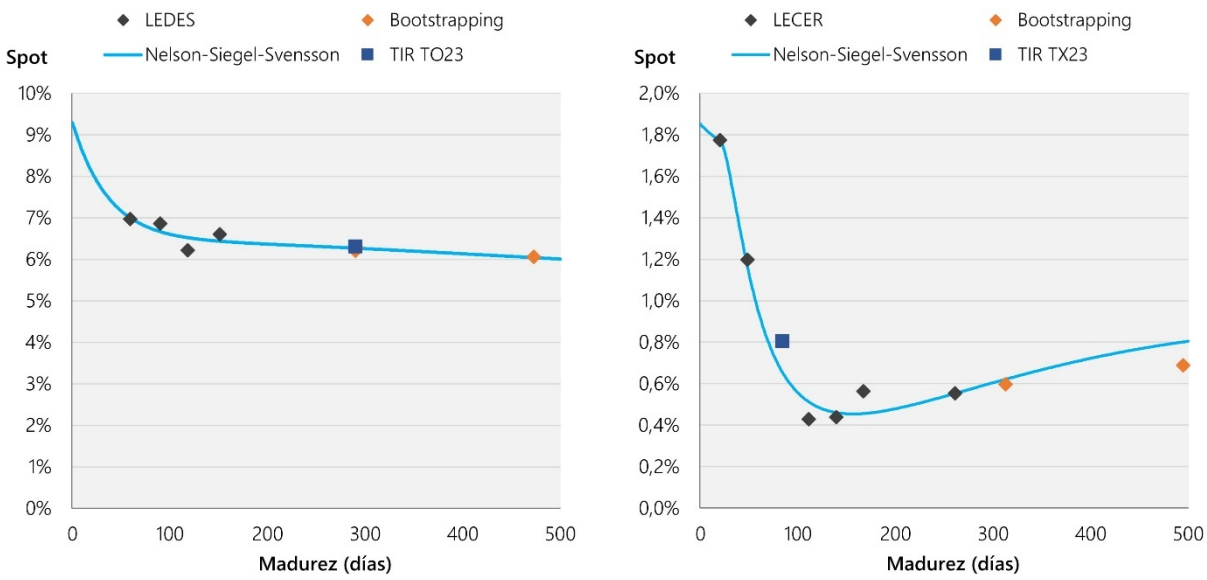


Fuente: elaboración propia en base a Bloomberg.

13 Si bien se calcularon curvas a por lo menos 1.000 días de plazo, en los Gráficos 3 y 4 se exhibe un *zoom* a 500 días para poder captar mejor visualmente la curvatura de corto plazo.

Gráfico 4: Estructura temporal de tasas de interés al 31/12/2022

a. Curva nominal **b. Curva real**



Fuente: elaboración propia en base a Bloomberg.

La elección de estos períodos no es arbitraria: a los fines de obtener la inflación esperada lo que interesa la relación existente entre las curvas, más allá de que estén invertidas o no.

Una vez que se cuenta con la muestra completa de expectativas de inflación *break-even*, se puede estudiar la evolución de este indicador y de la mediana del REM con respecto a la evolución de la inflación mensual observada, tal cual lo expuesto en el Gráfico 5.

En el panel (a) del Gráfico 5 se observa la inflación mensual anticipada por el REM y por el mercado con respecto al dato oficial de inflación (IPC). Puede notarse que entre julio de 2020 y julio de 2023 la inflación mensual fue ascendiendo, sobre todo desde mediados de 2022. Las expectativas de inflación –medidas de cualquiera de las dos maneras planteadas– tardaron en comenzar a reflejar correctamente el nuevo régimen de inflación comenzado desde mediados de 2022, más cercano a tasas del 5-8% mensual que a tasas del 2-4% como regían hasta principios de 2022.

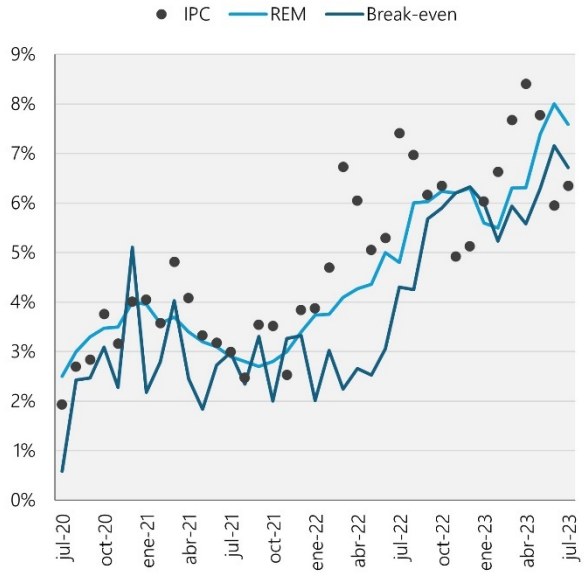
El panel (b) permite dilucidar más claramente la calidad de cada medida de expectativa de inflación, ya que exhibe los desvíos de ellas con respecto a la evolución mensual del IPC. Lo primero a notar es que, en general, hasta fines de 2021 las medidas podían divergir en sentidos contrarios al IPC (usualmente REM sobreestimando y *break-even* subestimando), mientras que desde 2022 exhiben un comovimiento en la dirección del desvío (generalmente ambas subestiman o sobreestiman a la vez).

En segundo lugar, el panel (b) es útil para detectar que en el segundo y tercer trimestre de 2022 la expectativa de inflación *break-even* subestimó ampliamente al IPC (e incluso al REM). Esta dinámica puede estar explicada por dos factores: por un lado, el sostenimiento de las curvas de deuda en pesos por parte de organismos oficiales tras la corrida desatada entre mayo y junio de 2022 y la existencia de restricciones cambiarias existentes durante toda la muestra. Esto podría

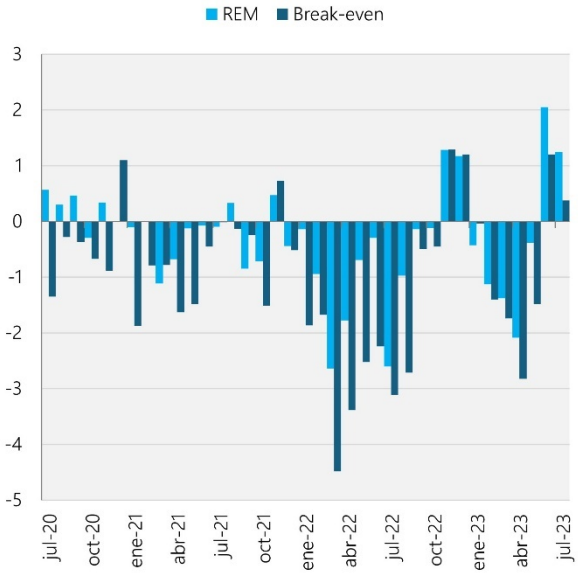
sugerir que la medida de expectativas de inflación vía mercado esté siendo afectada por ruido asociado a la represión financiera, dificultando a los inversores *pricear* eficientemente sus títulos y violándose, en consecuencia, las condiciones de no arbitraje.

Gráfico 5: Relación entre IPC, REM y *break-even*

a. Variación mensual (en %)



b. Desvíos respecto al IPC (en p.p.)



Fuente: elaboración propia en base a INDEC, BCRA y Bloomberg.

Por otro lado, como surge de la ecuación (2) puede haber existido una fuerte prima negativa por riesgo inflacionario durante este periodo, explicada por la covarianza positiva entre la expectativa de crecimiento del consumo de la economía (que durante 2022 continuaba recuperándose respecto a los niveles de 2020 y 2021 asociados a la pandemia COVID-19) y la expectativa de inflación futura (en el marco de un régimen político sin plan de estabilización). Resulta imposible conocer cuál de los dos efectos nombrados fue más importante sin cuantificar debidamente la prima por riesgo, desafío todavía pendiente en la literatura argentina sobre el estudio de expectativas de inflación.[14]

Una vez explorada la dinámica de las expectativas de inflación visualmente, se puede proceder a la etapa de análisis econométrico. A diferencia del trabajo realizado por Verbrugge y Zaman (2021), en donde primero examinan la capacidad predictiva dentro de la muestra (*in-sample*) y luego realizan ejercicios de pronóstico fuera de la muestra (*out-of-sample*), en este trabajo sólo se realizó un ejercicio *in-sample* dado que el tamaño de la muestra construida es pequeño para implementar este tipo de pronósticos.[15] En este ejercicio, las predicciones basadas en la estimación dentro de

14 Al descomponer la expectativa *break-even* en la expectativa pura de inflación y la prima por riesgo de inflación, se podría argumentar que la brecha existente entre la expectativa pura y la expectativa provista por el REM (en caso de que sean estadísticamente diferentes) se deba a la represión financiera.

15 Para tomar dimensión de las diferencias muestrales, en Verbrugge y Zaman (2021), artículo que es metodológicamente relevante para éste, cuentan con observaciones mensuales que cubren desde enero de 1986 hasta mayo de 2021 ($n = 424$), mientras que en este trabajo se logró construir una muestra que cubre desde julio de 2020 hasta julio de 2023 ($n = 37$).

la muestra utilizan la muestra completa para estimar los parámetros con el objetivo de predecir mejor las observaciones.[16]

En el Cuadro 1 pueden hallarse los resultados de los dos modelos ARMAX(1,1) estimados para la muestra completa, que contempla desde julio de 2020 hasta julio de 2023, en donde la variable dependiente es la variación mensual del IPC y la única diferencia entre los modelos es la expectativa de inflación considerada:

Cuadro 1: Estimaciones de los modelos

Modelo	REM		*Break-even*	
Variable	Coeficiente	*p-value*	Coeficiente	*p-value*
Constante	0,0096	0,157	0,0380	0,000
Expectativa	0,8530	0,000	0,2414	0,105
AR(1)	-0,0100	0,971	0,7462	0,000
MA(1)	0,7172	0,001	0,1690	0,554
RMSE	0,0081	-	0,0086	-
AIC	-241,07	-	-235,85	-
Durbin-Watson	1,9762	-	1,9942	-
Observaciones	37	-	37	-

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar en el Cuadro 1, la expectativa de inflación provista por el REM es estadísticamente significativa a un nivel de significancia del 1% y su coeficiente estimado es de 0,853. El modelo que incorpora a dicha expectativa tiene una raíz del error cuadrático medio (RMSE) de 0,0081.

Mientras tanto, en el modelo que incorpora la expectativa de inflación *break-even* esta variable no es estadísticamente significativa bajo ningún criterio tradicional, aunque está cerca de ser significativa a un nivel de confianza del 90%. El RMSE del modelo es de 0,0086, por encima del RMSE del modelo que incorpora a la expectativa del REM.

Los resultados hallados en el Cuadro 1 sugieren que la medida de expectativas de inflación provista por las consultoras económicas a través del REM es una mejor referencia para pronosticar la evolución de la inflación en Argentina en el corto plazo, en comparación a la medida de expectativas de inflación *break-even* derivada en este trabajo. Este resultado debe entenderse en

16 Para obtener resultados más robustos lo óptimo hubiese sido contar con una muestra de datos lo suficientemente extensa como para poder realizar ejercicios de pronóstico *out-of-sample* y evaluar la capacidad predictiva de cada medida a través de un test formal de comparación como el de Giacomini y White (2006).

el marco de la comparación propuesta y no significa que las expectativas reflejadas por el REM sean perfectas respecto a la evolución de la inflación mensual.

Más allá de la evidencia provista por el contraste econométrico, debe volver a destacarse que las dos medidas de expectativas de inflación han subestimado la inflación efectivamente ocurrida durante un período sustancial de la muestra, tal como se puede visualizar en el Gráfico 5. Esto podría ser evidencia de la relevancia que tienen los *shocks* inflacionarios a la hora de formar expectativas incluso de corto plazo, particularmente desde 2022.

Aunque este trabajo es un punto de partida para la comparación del desempeño de las medidas estudiadas, para lograr un mejor entendimiento de la verdadera expectativa de inflación implícita en los mercados financieros resulta indispensable descomponer la inflación *break-even* entre expectativas puras de inflación y prima por riesgo inflacionario. Esta línea de investigación es un punto pendiente en la literatura y debe ser abordada en futuros trabajos sabiendo que se trata de una tarea compleja para un país como Argentina debido a los sucesivos controles de capitales que, incluso tras realizar la descomposición de la inflación *break-even*, pueden seguir impactando en las valuaciones de los instrumentos y derivando en una medida sesgada de la expectativa pura de inflación.[17]

Tras la estimación de los modelos exhibidos en el Cuadro 1 se procedió a realizar la verificación del cumplimiento de los supuestos sobre el buen comportamiento de los residuos, esto es: (i) linealidad, (ii) normalidad de la distribución, (iii) homocedasticidad y (iv) ausencia de autocorrelación serial.

Para verificar el cumplimiento de (i) se corroboró que la media de los residuos tienda a cero y se analizó gráficamente la serie de residuos. Para corroborar el cumplimiento de (ii) se realizó el test de Shapiro-Wilks, se estudió el *QQ plot* y el histograma de los residuos. En el caso de la comprobación del supuesto (iii) se implementó el test de White y se estudió el clásico gráfico que compara residuos estandarizados versus valores ajustados por el modelo. Por último, el chequeo del cumplimiento del supuesto de independencia se realizó mediante el test de Durbin-Watson y se estudiaron los diagramas de autocorrelación y autocorrelación parcial. Adicionalmente, al tratarse de un estudio de series temporales, se corroboró la estabilidad dinámica del modelo mediante la realización del test CUSUM sobre los residuos recursivos.

En todas y cada una de las pruebas realizadas sobre los residuos del modelo se cumplieron los resultados esperados, garantizando el cumplimiento de los supuestos necesarios para poder obtener una estimación consistente de los parámetros.

17 Como con el cepo cambiario se obstaculiza el cumplimiento de la paridad de tasas de interés, el cumplimiento de la condición de no arbitraje de títulos locales pasa a depender enteramente de un mercado local que es pequeño, poco profundo y con limitado acceso al mercado de cambios. Así, los agentes del mercado no pueden optimizar libremente sus decisiones de cartera y se genera un entorno de demanda cautiva en los mercados denominados en pesos, con efectos no necesariamente simétricos entre los mercados a tasa fija o indexados a la inflación.

6. Conclusiones

Motivado por la falta de evidencia sobre la mejor forma de aproximar la inflación de corto plazo en Argentina, este estudio comparó la capacidad predictiva de las expectativas de inflación mensual proporcionadas por consultores económicos a través del REM y la inflación implícita (*break-even*) en los mercados financieros, derivada mediante modelos de Nelson-Siegel-Svensson (NSS) sobre curvas cupón cero para el periodo 2020-2023.

Luego de explorar de qué tratan las encuestas de expectativas de mercado y el trasfondo teórico que justifica la existencia de una tasa de inflación implícita en los precios de los instrumentos de renta fija, se revisó la literatura existente sobre estas medidas, que en ocasiones estudiaron el mismo contraste que este trabajo, pero aplicado a otros países –y en ocasiones trataron el tema, pero abordándolo desde otro enfoque (*e.g.* descomponiendo las primas)–.

La mayor dificultad que encontró la elaboración de este artículo fue el tratamiento necesario para derivar una medida correcta de expectativas de inflación implícita. Los desafíos que se enfrentaron abarcan desde cuestiones decisorias básicas como la elección de los instrumentos según el volumen operado o el marco temporal apropiado para poder extrapolar curvas de rendimientos fiables, hasta elementos técnicos como el cálculo de los retornos de bonos indexados, considerando que poseen un *lag* de indexación del capital, o las interpolaciones necesarias para obtener tasas *spot* cuando hubiera más de un flujo a descontar durante el *bootstrapping*. Si bien se abordaron estas complejidades con granularidad, el principal reto en Argentina reside en la propia naturaleza de los datos: escasos instrumentos, poca liquidez, distorsiones de rendimientos y discontinuidad de instrumentos en diferentes tramos de las curvas.

Los resultados obtenidos a través del análisis econométrico sugieren que, durante el período 2020-23, las expectativas de inflación del REM fueron una mejor referencia –aunque imperfecta– para pronosticar la evolución de la inflación en Argentina en el corto plazo, en comparación con las expectativas derivadas de la medida *break-even* en los mercados financieros.

Este hallazgo debe entenderse en el marco específico de las condiciones financieras y el régimen de política económica reinantes en el período estudiado, y no debe extrapolarse a otros períodos ni interpretarse como una generalidad, dada la sensibilidad de la medida *break-even* a las aparentes distorsiones que existen para los inversores a la hora de *pricear* los instrumentos.

Por otro lado, las conclusiones expuestas en el presente trabajo no necesariamente mantendrían su robustez frente a la potencial mejora que pudiera proveer una medida con la capacidad de extraer la expectativa pura de inflación de la medición *break-even*. En este sentido, un desafío aún pendiente de la literatura es abordar la descomposición de esta medida entre la expectativa pura de inflación y las diferentes primas por riesgo que puedan distorsionar las condiciones de mercado.

Referencias

Acevedo, A. S. (2010); "Inflación Forward versus Inflación Real: Eficiencia en la Estimación de Inflación en el Mercado Chileno de Tasas de Interés", Universidad de Chile, Facultad de Economía y Negocios.

Alonso, F., Blanco, R. y Del Río, A. (2001); "Estimating Inflation Expectations using French Government Inflation-Indexed Bonds", Working Papers, N° 0111, Banco de España.

Ang, A., Bekaert, G. y Wei, M. (2007); "Do macro variables, asset markets, or surveys forecast inflation better?", *Journal of Monetary Economics*, Vol. 54, pp. 1163-1212.

Arias, M., Hernández, C. y Zea, C. (2006); "Expectativas de inflación en el mercado de deuda pública colombiano", *Borradores de Economía*, N° 2695.

Banco Central de la República Argentina (2021); "Errores de pronóstico del Relevamiento de Expectativas de Mercado (REM)".

Barro, R. J. y Gordon, D. B. (1983); "A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model", *Journal of Political Economy*, Vol. 91, N° 4, pp. 589-610.

Bonatti, L., Fracasso, A. y Tamborini, R. (2022); "What to Expect from Inflation Expectations: Theory, Empirics and Policy Issues", *Monetary Dialogue Papers*.

Christensen, I., Dion, F. y Reid, C. (2004); "Real Return Bonds, Inflation Expectations, and the Break-Even Inflation Rate", Working Papers, N° 43, Bank of Canada.

Christensen, J. H. E., Lopez, J. A. y Rudebusch, G. D. (2010); "Inflation Expectations and Risk Premiums in an Arbitrage-Free Model of Nominal and Real Bond Yields", *Journal of Money, Credit and Banking*, Vol. 42, N° 6, pp. 143-178.

Corning, J. y Shen, P. (2001); "Can TIPS Help Identify Long-term Inflation Expectations?", *Economic Review*, Vol. 86, pp. 61-87, Federal Reserve Bank of Kansas City.

Corso, E. A. y Matarrelli, C. (2019); "Expectativas de Inflación Implícitas en la Curva de Rendimientos. Argentina 2017-2018", Nota Técnica, N° 3, BCRA.

Craig, B. (2003); "Why Are TIIS Yields So High? The Case of the Missing Inflation-Risk Premium", *Economic Commentary*, Federal Reserve Bank of Cleveland.

Cukierman, A. y Meltzer, A. H. (1986); "A Theory of Ambiguity, Credibility, and Inflation under Discretion and Assymetric Information", *Econometrica*, Vol. 54, N° 5, pp. 1099-1128.

Deacon, M. y Derry, A. (1994); "Estimating Market Interest Rate and Inflation Expectations from the Prices of UK Government Bonds", Working Papers, N° 24, Bank of England.

Delfau, E. (2017); "Métodos de Estimación de Curvas de Rendimiento Cupón Cero en Argentina", Documentos de Trabajo, N° 623, Universidad del CEMA.

Espinosa-Torres, J. A., Melo-Velandia, L. y Moreno-Gutiérrez, J. F. (2017); "Expectativas de inflación, prima de riesgo inflacionario y prima de liquidez: una descomposición del break-even inflation para los bonos del gobierno colombiano", *Revista Desarrollo y Sociedad*, N° 78, pp. 315-365.

Fama, E. F. (1970); "Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work", *The Journal of Finance*, Vol. 25, N° 2, pp. 383-417.

Fisher, I. (1911); *The Purchasing Power of Money: Its Determination and Relation to Credit, Interest and Crises*. The MacMillan Company, New York.

García-Cicco, J. (2024); "¿Es "el mercado" más optimista que el REM?".

Giacomini, R. y White, H. (2006); "Tests of Conditional Predictive Ability", *Econometrica,* Vol. 74, N° 6, pp. 1545-1578.

Grishchenko, O. V. y Huang, J. (2007); "Inflation Risk Premium: Evidence from the TIPS Market", *The Journal of Fixed Income*, Vol. 22, Issue 4, pp. 5-30.

Grothe, M. y Meyler, A. (2015); "Inflation forecasts: Are market-based and survey-based measures informative?", Working Papers, N° 1865, European Central Bank.

Joyce, M., Lildholdt, P. y Sorensen, S. (2009); "Extracting inflation expectations and inflation risk premia from the term structure: a joint model of the UK nominal and real yield curves", Working Papers, N° 360, Bank of England.

Larraín, M. (2007); "Inflation Compensation and Inflation Expectations in Chile", Documentos de Trabajo, N° 421, Banco Central de Chile.

Lucas, R. E. y Prescott, E. C. (1971); "Investment Under Uncertainty", *Econometrica*, Vol. 39, N° 5, pp. 659-681.

Mariani, L. A. y Laurini, M. P. (2017); "Implicit Inflation and Risk Premiums in the Brazilian Fixed Income Market", *Emerging Markets Finance and Trade*, Vol. 53, Issue 8, pp. 1836-1853.

Muth, J. F. (1961); "Rational Expectations and the Theory of Price Movements", *Econometrica*, Vol. 29, N° 3, pp. 315-335.

Nelson, C. R. y Siegel, A. F. (1987); "Parsimonious Modeling of Yield Curves", *The Journal of Business*, Vol. 60, N° 4, pp. 473-489.

Román, S., Carlevaro, E. y Dutto, M. (2023); "Entre Rendimientos y Expectativas: Compensación por Inflación en Bonos Soberanos Argentinos", 43° Jornadas Nacionales de Administración Financiera.

Romer, C. D. y Romer, D. H. (2000); "Federal Reserve Information and the Behavior of Interest Rates", *The American Economic Review*, Vol. 90, N° 3, pp. 429-457.

Sack, B. (2000); "Deriving Inflation Expectations from Nominal and Inflation-Indexed Treasury Yields", *Finance and Economics Discussion Series (FEDS)*, N° 33.

Sack, B. (2002); "A Monetary Policy Rule Based on Nominal and Inflation-Indexed Treasury Yields", Division of Monetary Affairs, Board of Governors of the Federal Reserve System.

Sargent, T. J. y Wallace, N. (1975); "Rational Expectations, the Optimal Monetary Instrument, and the Optimal Money Supply Rule", *Journal of Political Economy*, Vol. 83, N° 2, pp. 241-254.

Scholtes, C. (2002); "On Market-based Measures of Inflation Expectations", *Quarterly Bulletin*, Vol. 42, Issue 1, pp. 67-77, Bank of England.

Silva Araujo, G. y Machado Vicente, J. V. (2017); "Estimaçao da Inflação Implícita de Curto Prazo", *Revista Brasileira de Finanças*, Vol. 15, N° 2, pp. 227-250.

Sousa, R. y Yetman, J. (2016); "Inflation Expectations and Monetary Policy", en Bank for International Settlements (BIS), *Inflation Mechanisms, Expectations and Monetary Policy*, Vol. 89, pp. 41-67.

Svensson, L. E. O. (1994); "Estimating and Interpreting Forward Interest Rates: Sweden 1992-1994", *NBER Working Papers*, N° 4871, National Bureau of Economic Research.

Val, F. de F., Barbedo, C. H. da S. y Maia, M. V. (2011); Inflation expectation and implicit inflation: does market research provide accurate measures? *Brazilian Business Review*, Vol. 8, No. 3, pp. 83-100.

Verbrugge, R. y Zaman, S. (2021); "Whose Inflation Expectations Best Predict Inflation?", *Economic Commentary*, N° 2021-19, Federal Reserve Bank of Cleveland.

Werning, I. (2022); "Expectations and the Rate of Inflation", NBER Working Papers, N° 30260.

Werning, I. (2024); "A Short Note on Inflation Inertia and Disinflation".

Woodford, M. (2003); *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*, Princeton University Press, Princeton.

Anexo:

Cuadro A.1. Instrumentos de renta fija considerados

Expectativa	Fecha de cotización	Letras a tasa fija (LEDES)
jul-20	30/6/2020	S31J0 / S13G0 / S11S0 / S29O0
ago-20	31/7/2020	S13G0 / S11S0 / S29O0 / S30N0 / S30D0 / S29E1
sep-20	31/8/2020	S11S0 / S29O0 / S30N0 / S30D0 / S29E1
oct-20	30/9/2020	S29O0 / S30N0 / S30D0 / S29E1 / S26F1
nov-20	30/10/2020	S30N0 / S30D0 / S29E1 / S26F1
dic-20	30/11/2020	S30D0 / S29E1 / S26F1
ene-21	30/12/2020	S29E1 / S26F1 / SM311
feb-21	29/1/2021	S26F1 / SM311
mar-21	26/2/2021	SM311 / S30A1 / S30J1
abr-21	31/3/2021	S30A1 / S30J1 / S30L1 / S31G1
may-21	30/4/2021	S30J1 / S30L1 / S31G1 / S30S1 / S29O1
jun-21	31/5/2021	S30J1 / S30L1 / S31G1 / S30S1 / S29O1 / S30N1
jul-21	30/6/2021	S30L1 / S31G1 / S30S1 / S29O1 / S30N1
ago-21	30/7/2021	S31G1 / S30S1 / S29O1 / S30N1 / S31D1 / S31E2
sep-21	31/8/2021	S30S1 / S29O1 / S30N1 / S31D1 / S31E2
oct-21	30/9/2021	S29O1 / S30N1 / S31D1 / S31E2
nov-21	29/10/2021	S30N1 / S31D1 / S31E2 / S28F2
dic-21	30/11/2021	S31D1 / S31E2 / S28F2 / S31M2
ene-22	30/12/2021	S31E2 / S28F2 / S31M2 / S29A2 / S31Y2
feb-22	31/1/2022	S28F2 / S31M2 / S29A2 / S31Y2
mar-22	25/2/2022	S31M2 / S29A2 / S31Y2 / S30J2 / S29L2
abr-22	31/3/2022	S29A2 / S31Y2 / S30J2 / S29L2 / S31G2
may-22	29/4/2022	S31Y2 / S30J2 / S29L2 / S31G2 / S30S2
jun-22	31/5/2022	S30J2 / S29L2 / S31G2 / S30S2 / S31O2
jul-22	30/6/2022	S29L2 / S31G2 / S30S2 / S31O2 / S30N2 / S30D2
ago-22	29/7/2022	S31G2 / S30S2 / S31O2 / S30N2 / S30D2 / S28F3 / S28A3
sep-22	31/8/2022	S30S2 / S31O2 / S30N2 / S30D2 / S28F3 / S28A3
oct-22	30/9/2022	S31O2 / S30N2 / S16D2 / S30D2 / S31E3 / S28F3
nov-22	31/10/2022	S30N2 / S16D2 / S30D2 / S31E3 / S28F3
dic-22	30/11/2022	S16D2 / S30D2 / S31E3 / S28F3 / S31M3
ene-23	30/12/2022	S31E3 / S28F3 / S31M3 / S28A3
feb-23	31/1/2023	S28F3 / S31M3 / S28A3 / S31Y3 / S30J3
mar-23	28/2/2023	S31M3 / S28A3 / S31Y3 / S30J3
abr-23	31/3/2023	S28A3 / S31Y3 / S30J3 / S31L3
may-23	28/4/2023	S31Y3 / S30J3 / S31L3
jun-23	31/5/2023	S30J3 / S31L3
jul-23	30/6/2023	S31L3

Expectativa	Letras ajustadas por inflación (LECER)
jul-20	X13O0 / X13N0 / X04D0
ago-20	X13O0 / X13N0 / X04D0
sep-20	X13O0 / X13N0 / X04D0 / X26F1
oct-20	X13O0 / X13N0 / X04D0 / X26F1
nov-20	X13N0 / X04D0 / X26F1
dic-20	X04D0 / X26F1 / X21Y1
ene-21	X26F1 / X21Y1 / X13S1
feb-21	X26F1 / X21Y1 / X13S1
mar-21	X21Y1 / X13S1
abr-21	X21Y1 / X13S1 / X28F2
may-21	X21Y1 / X13S1 / X28F2 / X31M2 / X18A2
jun-21	X13S1 / X28F2 / X31M2 / X18A2 / X23Y2
jul-21	X13S1 / X28F2 / X31M2 / X18A2 / X23Y2
ago-21	X13S1 / X31D1 / X28F2 / X31M2 / X18A2 / X23Y2 / X30J2
sep-21	X13S1 / X31D1 / X28F2 / X31M2 / X18A2 / X23Y2 / X30J2 / X29L2
oct-21	X31D1 / X28F2 / X31M2 / X18A2 / X23Y2 / X30J2 / X29L2
nov-21	X31D1 / X28F2 / X31M2 / X18A2 / X23Y2 / X30J2 / X29L2
dic-21	X31D1 / X28F2 / X31M2 / X18A2 / X23Y2 / X30J2 / X29L2
ene-22	X28F2 / X31M2 / X18A2 / X23Y2 / X30J2 / X29L2 / X16G2
feb-22	X28F2 / X31M2 / X18A2 / X23Y2 / X30J2 / X29L2 / X16G2 / X21O2
mar-22	X31M2 / X18A2 / X23Y2 / X30J2 / X29L2 / X16G2 / X21O2 / X20E3
abr-22	X18A2 / X23Y2 / X30J2 / X29L2 / X16G2 / X21O2 / X16D2 / X20E3 / X17F3
may-22	X23Y2 / X16G2 / X21O2 / X16D2 / X20E3 / X17F3 / X21A3
jun-22	X29L2 / X16G2 / X21O2 / X16D2 / X20E3 / X17F3 / X21A3 / X19Y3
jul-22	X29L2 / X16G2 / X21O2 / X16D2 / X20E3 / X17F3 / X21A3 / X19Y3
ago-22	X16G2 / X21O2 / X23N2 / X16D2 / X20E3 / X17F3 / X21A3 / X19Y3
sep-22	X23N2 / X16D2 / X20E3 / X17F3 / X21A3 / X19Y3
oct-22	X21O2 / X23N2 / X16D2 / X20E3 / X17F3 / X21A3 / X19Y3 / X16J3
nov-22	X23N2 / X16D2 / X20E3 / X17F3 / X21A3 / X19Y3 / X16J3 / X18S3
dic-22	X16D2 / X20E3 / X17F3 / X21A3 / X19Y3 / X16J3 / X18S3
ene-23	X20E3 / X17F3 / X21A3 / X19Y3 / X16J3 / X18S3
feb-23	X17F3 / X21A3 / X19Y3 / X16J3 / X18S3
mar-23	X21A3 / X19Y3 / X16J3 / X18S3
abr-23	X21A3 / X19Y3 / X16J3 / X18L3 / X18S3
may-23	X19Y3 / X16J3 / X18L3 / X18S3
jun-23	X16J3 / X18L3 / X18S3 / X18O3
jul-23	X18L3 / X18S3 / X18O3 / X23N3

Expectativa	Bonos a tasa fija (BONTES)	Bonos ajustados por inflación (BONCER)
jul-20	TO21 / TO23	TX21 / TX23
ago-20	TO21 / TO23	TX21 / TX23
sep-20	TO21 / TO23	TX21 / TX23
oct-20	TO21 / TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
nov-20	TO21 / TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
dic-20	TO21 / TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
ene-21	TO21 / TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
feb-21	TO21 / TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
mar-21	TO21 / TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
abr-21	TO21 / TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
may-21	TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
jun-21	TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
jul-21	TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
ago-21	TO23 / TO26	TX21 / TX23 / TX26
sep-21	TO23 / TO26	TX23 / TX26
oct-21	TO23 / TO26	TX23 / TX26
nov-21	TO23 / TO26	TX23 / TX26
dic-21	TO23 / TO26	TX23 / TX26
ene-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
feb-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
mar-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
abr-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
may-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
jun-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
jul-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
ago-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
sep-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
oct-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
nov-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
dic-22	TO23 / TO26	TX23 / TX26
ene-23	TO23 / TO26	TX23 / TX26
feb-23	TO23 / TO26	TX23 / TX26
mar-23	TO23 / TO26	TX23 / TX26
abr-23	TO23 / TO26	TX23 / TX26
may-23	TO23 / TO26	TX23 / TX26
jun-23	TO23 / TO26	TX23 / TX26
jul-23	TO23 / TO26	TX23 / TX26