

Ensayos Económicos | 77

Agosto de 2021

Dinámica de la dolarización y políticas de desdolarización en el Perú
Adrián Armas Rivas y Zenón Quispe Misaico

Agregados Divisia: una revisión de la literatura y una aplicación a la demanda de dinero en Paraguay
Luis Molinas Sosa

Dollarization, Financial Stability Risks and Monetary Policy Implementation: Exploring the Nexus
Anna Burova, Irina Kozlovtseva, Natalia Makhankova y Alexander Morozov

Dolarización financiera en Argentina: un análisis histórico de una restricción vigente
Eduardo Ariel Corso



BANCO CENTRAL
DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

Ensayos Económicos | 77

Agosto de 2021

Editor

Germán Feldman, BCRA

Editor asociado

Ariel Dvoskin, BCRA

Comité Editorial

Jorge Carrera, BCRA - CONICET - UNLP

Paula Español, UBA

Emiliano Libman, UBA - UNSAM

Carlos Medeiros, UFRJ

Florencia Medici, UNM

Esteban Pérez Caldentey, CEPAL

Daniela Prates, Unicamp

Matías Vernengo, Bucknell University

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: Agosto de 2021

Diseño de tapa e interior | 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, 27 de agosto de 2021

Esta edición especial de Ensayos Económicos, dedicada a examinar el problema de la dolarización en distintas economías emergentes, comparte algunos de los trabajos presentados en el Workshop organizado por el BCRA los días 4 y 5 de marzo de 2021: "Dolarización en Economías Emergentes: historias, dilemas y perspectivas". Allí se reunieron representantes de distintos Bancos Centrales de la región y otros países emergentes, y expusieron expertos de las autoridades monetarias de Argentina, Ecuador, Paraguay, Perú y Rusia.

En el primer trabajo, Armas y Quispe, del Banco Central de Reserva del Perú, sostienen que, en el exitoso proceso de desdolarización de la economía peruana, fue fundamental el rol de la política monetaria que, a través de un régimen de metas de inflación, logró mantener tasas de inflación bajas. Contribuyeron también el uso de herramientas de políticas no convencionales, como los requerimientos de encajes, la acumulación de reservas internacionales y las intervenciones en el mercado cambiario, que ayudaron a mitigar los riesgos asociados a la dolarización y a la volatilidad del tipo de cambio.

Por su parte, Molinas, del Banco Central del Paraguay, ilustra cómo en una economía con elevados grados de dolarización financiera, los agregados monetarios convencionales pueden no ser la mejor guía para analizar la dinámica de la demanda de dinero.

En el siguiente trabajo, Burova, Kozlovtseva, Makhankova y Morozov, del Banco Central de Rusia, muestran cómo en el proceso de desdolarización de depósitos y préstamos de la última década en su país ha sido clave la combinación de un régimen de tipo de cambio flotante, metas de inflación y políticas macroprudenciales, que han contribuido a reducir la volatilidad cambiaria. Asimismo, su análisis enfatiza el efecto de la histéresis, es decir, la memoria colectiva sobre los episodios de significativas depreciaciones de la moneda, y la importancia de una política fiscal sostenible y de una política monetaria que garantice un diferencial positivo de los retornos de activos locales.

Por último, Corso, investigador del BCRA, analiza las principales características de los factores que subyacen tras el proceso de dolarización financiera en Argentina, desde una perspectiva histórica. De su análisis se desprende que los procesos inflacionarios y la recurrencia de shocks cambiarios motivaron comportamientos adaptativos del sector privado, entre los que se encuentran el acortamiento y dolarización de los contratos de la economía y la búsqueda de reservas de valor alternativas a las denominadas en moneda local. Corso concluye que la reducción de la incertidumbre real y de la volatilidad cambiaria son condiciones necesarias, pero no suficientes para promover un proceso de desdolarización, siendo también crucial la percepción de sostenibilidad del régimen monetario-cambiario.

Me permitido extraer dos grandes conclusiones de este fructífero debate. En primer lugar, parece haber consenso en ciertas condiciones necesarias para enfrentar el problema de la dolarización en las economías emergentes: por un lado, alcanzar la estabilidad macroeconómica, reduciendo así la incertidumbre y favoreciendo el desarme de procesos adaptativos defensivos que se encuentran muy arraigados en la memoria colectiva de la población; por el otro, la existencia de un diferencial de retornos real positivo, que incentive el ahorro en moneda doméstica.

En segundo lugar, la solución al problema de la dolarización de un país excede a la mera elección del régimen monetario y cambiario, sino que atañe al proceso de desarrollo en su conjunto; involucra a su estructura productiva, sus instituciones y su historia.

Quiero enfatizar que es nuestra intención seguir trabajando esta problemática con los bancos centrales de la región y de otros emergentes, promover encuentros regulares para intercambiar experiencias y extraer de los casos exitosos de desdolarización potenciales recomendaciones de política.

Asimismo, quiero invitar a todos y todas a enviar sus artículos académicos para ser evaluados para su publicación en nuestra revista, y de este modo contribuir a enriquecer la discusión sobre economía y política económica en nuestro país.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Germán Feldman', enclosed within a thin black rectangular border.

Germán Feldman
Editor
Ensayos Económicos - BCRA

Índice

- Pág. 6 | Dinámica de la dolarización y políticas de desdolarización en el Perú**
Adrián Armas Rivas y Zenón Quispe Misaico
- Pág. 33 | Agregados Divisia: una revisión de la literatura y una aplicación a la demanda de dinero en Paraguay**
Luis Molinas Sosa
- Pág. 50 | Dollarization, Financial Stability Risks and Monetary Policy Implementation: Exploring the Nexus**
Anna Burova, Irina Kozlovtseva, Natalia Makhankova y Alexander Morozov
- Pág. 72 | Dolarización financiera en Argentina: un análisis histórico de una restricción vigente**
Eduardo Ariel Corso

Dinámica de la dolarización y políticas de desdolarización en el Perú

Adrián Armas Rivas*

Banco Central de Reserva del Perú

Zenón Quispe Misaico*

Banco Central de Reserva del Perú

Resumen

Este artículo estudia la dinámica de la dolarización en el Perú y evalúa las políticas de desdolarización orientadas a restablecer las principales funciones del sol como numerario para el registro de valor, como un canal eficiente para las transacciones económicas, y como el vehículo más eficiente para el traslado de valor en el tiempo. Todo cambio de régimen monetario es costoso, ya que involucra el establecimiento de usos y costumbres en la sociedad acerca de la nueva moneda. El conjunto de medidas que el Perú ha venido implementando parten del principio de emitir una moneda nacional que cumpla completamente las funciones del dinero, de tal forma de que los agentes económicos recuperen la confianza en su moneda. Estas medidas incluyen, en primer lugar, la estabilidad monetaria a través de la estabilidad de precios, y la creación de una curva de referencia de tasas de interés para el desarrollo de los mercados financieros en moneda nacional. En segundo lugar, se establecieron medidas orientadas a preservar la estabilidad financiera garantizando la liquidez del sistema financiero mediante los requerimientos de encaje y la intervención cambiaria esterilizada, que han buscado reducir las vulnerabilidades asociadas a la dolarización financiera (descalces cambiarios y riesgos de liquidez en moneda extranjera). Finalmente, se establecieron medidas, que denominamos de coordinación, para expandir el uso del sol induciendo a los agentes económicos la obligación de establecer los precios en soles y la desdolarización del crédito, útiles para modificar conductas inerciales, como la fijación de precios en dólares de los bienes de consumo duradero o el otorgamiento de préstamos en dólares a familias con ingresos en soles.

Clasificación JEL: E31, E44, E58, N26.

Palabras clave: desdolarización, dinero, Perú.

* 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 o la del Banco Central de la República Argentina o sus autoridades. Email: adrian.armas@bcrp.gob.pe y zenon.quispe@bcrp.gob.pe.

Dollarization dynamics and de-dollarization policies in Peru

Adrián Armas Rivas

Banco Central de Reserva del Perú

Zenón Quispe Misaico

Banco Central de Reserva del Perú

Abstract

This article studies the dynamics of dollarization in Peru and evaluates the de-dollarization policies aimed at reestablishing the main functions of the sol as a numerary for the registration of value, as an efficient channel for economic transactions, and as the most efficient vehicle for the transfer of value over time. Any change of monetary regime is costly since it involves the establishment of uses and customs in society about the new currency. The set of measures that Peru has been implementing are based on the principle of issuing a national currency that fully fulfills the money functions, in such a way that economic agents regain confidence in their currency. These measures include, in the first place, monetary stability through price stability and the creation of an interest rate reference curve for the development of financial markets in national currency. Second, measures were aimed at preserving financial stability by guaranteeing financial system liquidity through reserve requirements and sterilized exchange intervention that have sought to reduce the vulnerabilities associated with financial dollarization (currency mismatches and liquidity risks in foreign currency). Finally, coordination measures were established to expand the use of the sol, inducing economic agents the obligation to set prices in soles and de-dollarize credit, useful for modifying inertial behavior, such as setting dollar prices for durable consumption goods or the granting of loans in dollars to families with income in soles.

JEL classification: E31, E44, E58, N26.

Keywords: de-dollarization, money, Peru.

1. Introducción

Este artículo estudia la dinámica de la dolarización en el Perú y evalúa las políticas de desdolarización orientadas a restablecer las principales funciones del sol como numerario para el registro de valor, como un canal eficiente para las transacciones económicas, y como el vehículo más eficiente para el traslado de valor en el tiempo.

En la segunda sección se describe el proceso de dolarización en Perú, en particular, las condiciones económicas que indujeron a los agentes económicos a dolarizarse en forma persistente. En la tercera sección se discuten los riesgos y los costos de la dolarización financiera, que se constituye en la principal fuente de vulnerabilidad financiera y macroeconómica. En la cuarta sección pasamos a explicar la política monetaria aplicada en este entorno de dolarización parcial, y se discuten las acciones de coordinación para reducir la dolarización real y financiera. En la quinta sección se evalúa el proceso de desdolarización en el Perú y la reversión de la Ley de Gresham a favor del sol, es decir el proceso en donde la moneda nacional comenzó a ser utilizada como depósito de valor. Finalmente, la sexta sección presenta las conclusiones y las perspectivas de la dolarización en el Perú.

2. Evolución de la dolarización en Perú

Una característica importante para que una moneda pueda hacer uso de sus funciones de unidad de cuenta, medio pago e intercambio y reserva de valor, es que pueda mantener su valor estable en el tiempo. Desde sus inicios, el territorio peruano se destacó por sus riquezas naturales, entre ellas el oro y la plata, al punto que, en el ocaso del imperio Inca, Atahualpa, conocedor de su valor, ofreció a los españoles grandes cantidades de oro como parte de su rescate. Durante la época colonial, desde 1565 se destacó inicialmente la acuñación de monedas de plata en Lima y Potosí y luego de monedas de oro.

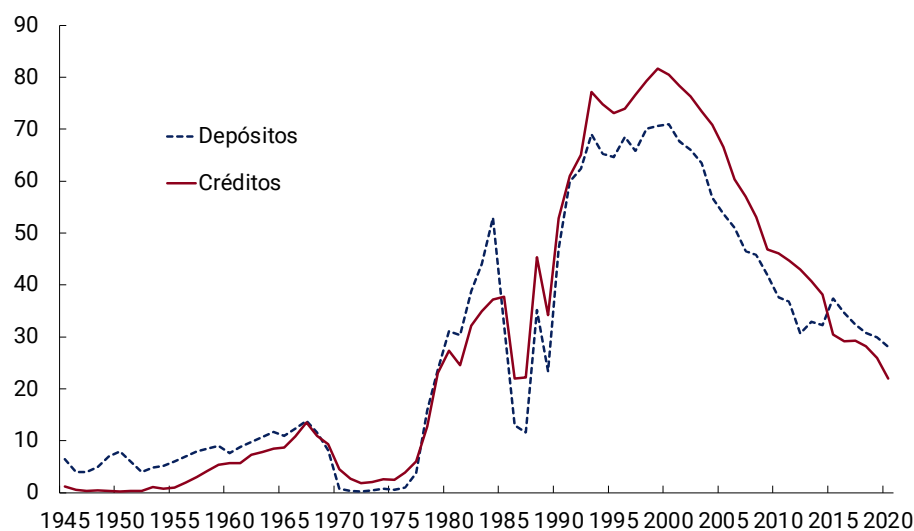
Asimismo, desde su independencia, la sociedad peruana parece haber mantenido la preferencia por contar con una moneda que conserve su poder adquisitivo en el tiempo, y su repudio hacia una moneda débil. Al inicio de la República, ante la falta de recursos fiscales, el general don José de San Martín constituyó un banco emisor de papel moneda para poder financiar el presupuesto en tiempos de guerra. Sin embargo, la población rápidamente rechazó esta primera modalidad de dinero fiduciario. Durante el *boom* del guano y del comercio internacional a mediados del siglo XIX se emitieron billetes fiscales para su uso como numerario; no obstante, con la quiebra de los bancos, el público los repudió nuevamente. Similarmente, con la Guerra del Pacífico en 1879 se acudió al papel moneda de uso forzoso; pero luego, la primera tarea de la posguerra fue el restablecimiento del patrón plata, incinerando los billetes. El primer episodio de alta inflación con banca central en Perú fue durante la crisis económica de 1947-1948, que alcanzó un promedio de 30% anual. En este contexto se autorizó a las entidades financieras a recibir depósitos en moneda extranjera, lo que a su vez dio espacio para que los bancos otorguen créditos en esa moneda.^{1,2}

¹ El Banco de Reserva del Perú fue creado en 1922. Luego su nombre fue modificado por el actual de Banco Central de Reserva del Perú en el contexto de la misión Kemmerer de 1931.

² Alzamora (1932) y BCRP (1999) detallan este periodo de la historia económica del Perú.

Con la posibilidad de tener depósitos bancarios en moneda extranjera, la dolarización de los depósitos se incrementó gradualmente de 4% en 1947 a 14% en 1967, en un escenario persistente de alta inflación desde la crisis económica de 1947-1948 (la inflación promedio anual fue de 11% entre 1947 y 1967) (ver el Gráfico 1).

Gráfico 1 | Ratio de dolarización de créditos y depósitos 1945-2020
(como % del stock total de créditos y depósitos, respectivamente)



Los datos de 1945 a 1991 corresponden al sistema bancario; desde 1992 a 2020 los datos son de las sociedades de depósitos.
Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Esta dolarización moderada se trató de erradicar en 1970 mediante la prohibición de que los agentes económicos efectúen depósitos en moneda extranjera en el sistema financiero nacional o del exterior. No obstante, una vez levantada la prohibición, a mediados de la década de 1970, se registró un alza considerable en la dolarización de la economía peruana. Ciertamente, la tendencia creciente de la inflación que comenzó en este período, y que culminó con una hiperinflación en el período 1988-1990, fue la causa fundamental de esta transformación profunda en los hábitos de la población respecto al uso de la moneda.

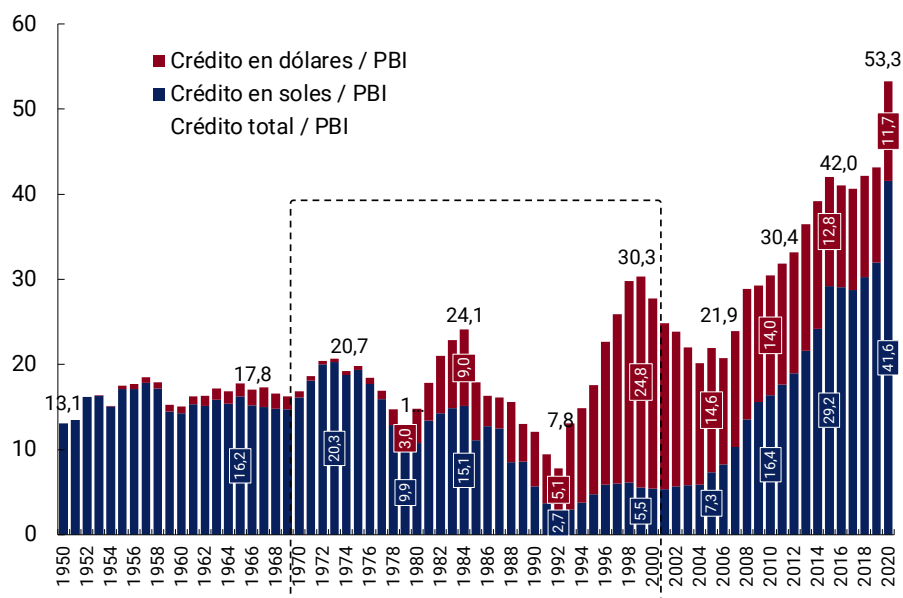
Este desmanejo macroeconómico se observó en la mayoría de las economías de América Latina de las décadas de 1970 y 1980, y se reflejó en altos niveles de inflación que, combinados con la represión financiera y un bajo nivel de desarrollo de los mercados de capitales, indujeron al reemplazo parcial de la moneda doméstica por moneda extranjera.

En un entorno de alta y persistente inflación, los agentes económicos buscan activos que les permitan proteger el valor de sus recursos financieros. En América Latina, los agentes económicos eligieron la indexación o la dolarización. En Chile y Brasil, por ejemplo, países en donde existía un mercado de activos indexados relativamente desarrollado, episodios de alta inflación generaron o ampliaron la indexación. En Perú, en cambio, la dolarización surgió como una forma de protegerse contra los niveles altos de inflación, que reducen el valor real de activos nominales, como fue el

caso de los depósitos de ahorro en moneda nacional, cuyas tasas de interés tuvieron una evolución lenta y menos que proporcional que la de la inflación, lo que se reflejó en tasas de interés reales negativas.

Con los altos niveles de inflación, la moneda nacional pierde la función de depósito de valor, ya que es la más sensible a la expectativa de inflación de largo plazo. Si, además, la regulación no permite la constitución de depósitos en moneda extranjera, como sucedió inicialmente a mediados de 1970, los agentes económicos con menores recursos elevan sus tenencias de circulante en dólares, mientras aquellos con mayores recursos económicos transfieren sus dólares al exterior. Como consecuencia de ambas formas de adquisición de dólares, se generó un proceso de desintermediación financiera doméstica que contrajo la oferta de crédito, que disminuyó de 20,7% del PBI en 1973 a tan solo 12,8% en 1979, tal como se aprecia en el Gráfico 2.

Gráfico 2 | Grado de intermediación financiera 1950-2020
(crédito en % del PBI)

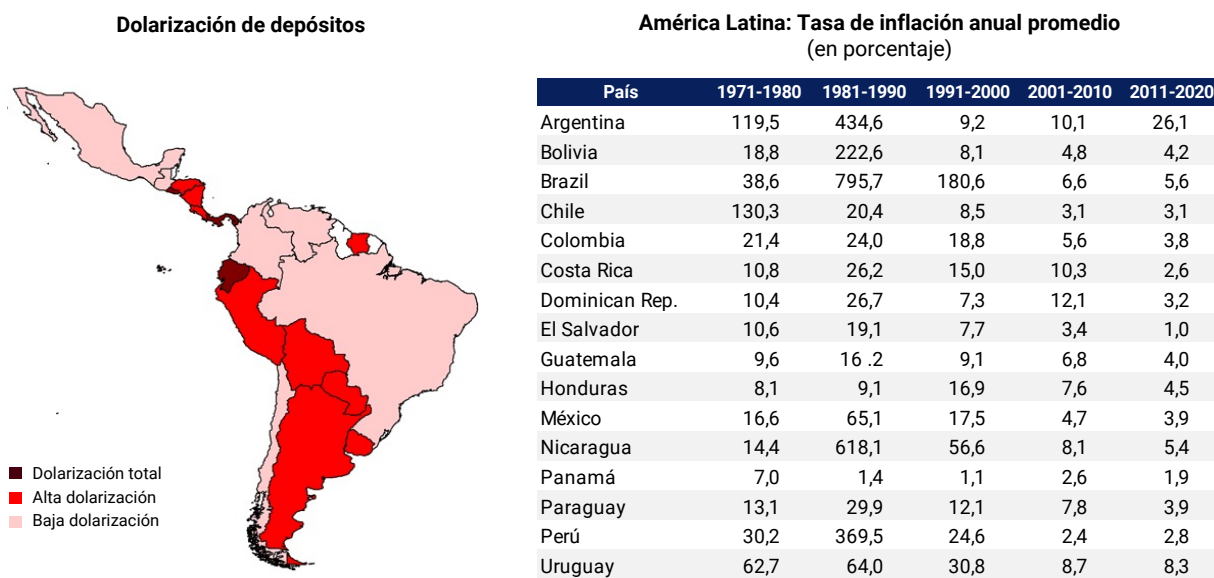


Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Esta evolución llevó a las autoridades a tener que aceptar nuevamente la apertura de depósitos en dólares, comenzando con los denominados "certificados bancarios en moneda extranjera". Posteriormente, se fue extendiendo a cualquier modalidad de depósito en moneda extranjera. Con este marco legal, y en un contexto de aceleración de la inflación que pasó de 38% en 1977 a 110% en 1984, la dolarización de los depósitos aumentó de 4% en 1977 a 45% en 1983 (ver el Gráfico 1). En paralelo, el crédito se recuperó de 14,8% del PIB en 1978 a 24,1% en 1984, pero bajo la forma de colocaciones en dólares.

Otros países de la región que se convirtieron en economías parcialmente dolarizadas fueron Argentina, Bolivia, Paraguay y Uruguay. Los países andinos Colombia, Ecuador y Venezuela no llegaron a experimentar tasas de inflación de tres dígitos (ver el Gráfico 3).

Gráfico 3 | América Latina, ratio de dolarización de depósitos e inflación anual promedio



Fuente: FMI y portales de los bancos centrales.

En 1985 se insistió nuevamente con esquemas de desdolarización forzosa, mediante la inconvertibilidad de los depósitos en efectivo en dólares. Se dispuso solo su retiro en moneda nacional al tipo de cambio oficial, que en aquel entonces era 25% menor que el tipo de cambio en el mercado paralelo. La pérdida de confianza en mantener depósitos en dólares en el sistema financiero local se acrecentó aún más con el intento de nacionalización de la banca en 1987, con lo cual se registró un nuevo proceso de desintermediación financiera en la segunda mitad de la década de 1980, hasta alcanzar tasas de intermediación financiera mínimas históricas menores al 10% del PBI.

La experiencia histórica en el Perú muestra que forzar una desdolarización es contraproducente, ya que estas acciones: (i) reducen la eficiencia de la economía, al forzar a los agentes a operar con una moneda que no cumple sus funciones dinerarias; (ii) inducen a la informalidad; y, a la larga, (iii) profundizan la dolarización (aunque las estadísticas bancarias no muestran el fenómeno porque las tenencias de dólares se retiraron de la banca local). Por lo anterior, resultó lógico que estas medidas se revirtieran, para restablecer la intermediación financiera local, y que se establecieran candados legales para que no se repitieran. En este contexto, el artículo 64 de la nueva Constitución de 1993, que estableció la libre tenencia de divisas en nuestro país, se originó precisamente para evitar medidas de desdolarización forzosa de la economía.

En la década de 1990, con un cambio de régimen favorable a la libre movilidad de capitales externos, se recuperó la confianza en el sistema financiero local, por lo que los agentes trasladaron sus

depósitos y portafolio de inversiones desde el exterior hacia depósitos en dólares en bancos locales. En consecuencia, se apreció en las estadísticas una recuperación de la intermediación financiera local y una mayor dolarización de la misma.

Con la hiperinflación (1988-1990) se registraron procesos de dolarización real y financiera, por lo que la primera función del sol en recuperarse con el proceso posterior de desinflación fue la de medio de transacción y unidad de cuenta para la mayoría de los ítems de la canasta de consumo del índice de precios al consumidor (IPC), excepto aquellos vinculados a bienes de consumo durable y alquileres. Así, la función del sol como medio de pago se recuperó (para 1995 cerca de 2/3 de las transacciones ya estaban denominadas en soles), mientras que el efecto traspaso del tipo de cambio sobre los precios mostró una tendencia decreciente en línea con la reducción de la inflación, que ya era 10% en 1995. Entre tanto, la dolarización financiera se mantuvo alta (casi el 80% de los créditos se otorgaban en dólares).³

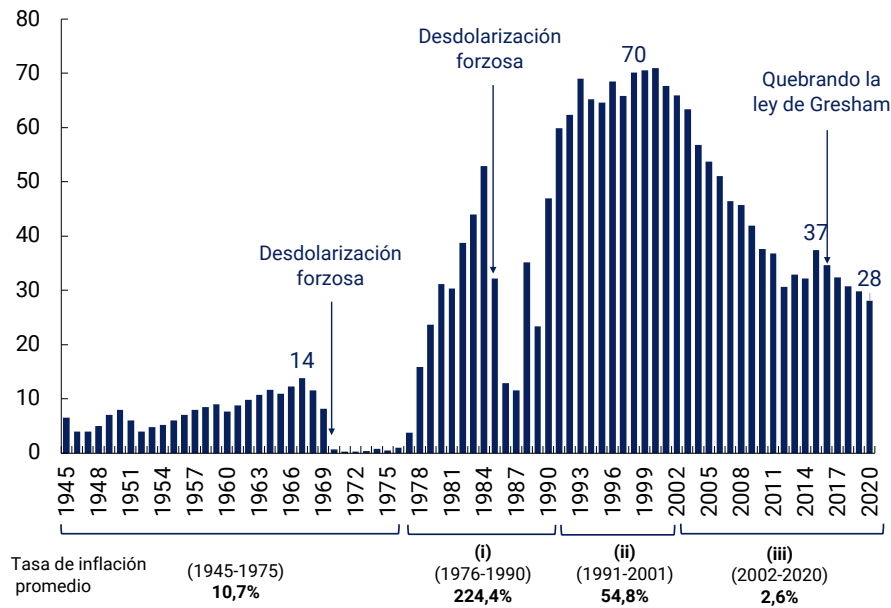
Como se aprecia en el Gráfico 1, la dolarización del crédito y de los depósitos ha seguido una tendencia decreciente en este siglo bajo un proceso voluntario y de incremento de la intermediación financiera local. Para el año 2020, el crédito alcanzó un nivel récord de 53,3% del PIB, con un financiamiento en moneda nacional equivalente a 41,6% del PIB, una cifra sin precedentes históricos. El coeficiente de dolarización de los depósitos había disminuido a 28%.

Al comenzar este siglo, la tasa de inflación ya había alcanzado niveles menores a 4%, pero el sistema bimonetario seguía la ley de Gresham en el sentido de que los agentes económicos preferían usar la moneda nacional con fines transaccionales mientras que el dólar era más preferido como depósito de valor.

En resumen, como lo refleja el Gráfico 4, hay 3 etapas claras en el proceso de dolarización en la economía peruana. Una primera etapa abarca el periodo 1976-1990, en el cual los altos niveles de inflación han inducido a los agentes económicos a dolarizarse, reemplazando el rol de reserva de valor de la moneda doméstica por la moneda extranjera. Una segunda etapa corresponde al periodo 1990-2001, en el cual los agentes económicos ampliaron su grado de dolarización de la liquidez debido a la histéresis asociada a la experiencia hiperinflacionaria, que indujo el bimonetarismo tal como lo sugiere a Ley de Gresham. Una tercera etapa corresponde al periodo desde el 2002 en adelante, en el cual se estimuló la desdolarización mediante bajos niveles de inflación en forma sostenida, el desarrollo del mercado financiero en moneda doméstica y el uso de medidas de coordinación.

³ Más detalle se encuentra en BCRP (2015).

Gráfico 4 | Dolarización de los agregados monetarios



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

3. Los riesgos de la dolarización y las medidas para enfrentarlos en el Perú

Con frecuencia, la decisión de los agentes económicos de operar con dos monedas no toma en cuenta –por falta de información o por comportamientos asociados al riesgo moral– los riesgos individuales y macroeconómicos asociados a este fenómeno. El uso del dólar como moneda paralela invoca dos tipos de exposiciones: descalce cambiario (efecto hoja de balance) y riesgo de liquidez. Estos riesgos amplifican los efectos negativos de *shocks* financieros externos como un incremento no anticipado de tasas de interés, una reversión repentina de los flujos de capitales, o una mayor percepción de riesgo global. Ello también obstaculiza que el tipo de cambio cumpla su rol de contrarrestar *shocks* provenientes de los mercados internacionales vía el canal de exportaciones netas.

Por ello, los riesgos de la dolarización financiera deberían ser incorporados en los marcos regulatorios y de respuesta de política económica, independientemente del objetivo de desdolarizar o no la economía. Las medidas de respuesta regulatoria o de política económica para enfrentar riesgos en la estabilidad financiera deberían incluir en su conjunto los siguientes tres aspectos: (i) internalización de riesgos; (ii) reducción de la probabilidad de que se active el riesgo; y (iii) respuestas inmediatas para atenuar o enfrentar la materialización del riesgo (ver el Cuadro 1). En la experiencia peruana reciente, la acumulación de reservas internacionales y la intervención cambiaria esterilizada pueden entenderse como medidas orientadas a prevenir la amplificación de *shocks* externos, así como a enfrentarlos. Por su parte, el manejo de políticas de encaje en moneda extranjera, típicamente diferenciadas de las políticas de encajes en moneda nacional, además, apunta a que los agentes del sistema bancario internalicen los riesgos de sus acciones.

Cuadro 1 | Herramientas no-conventionales

Políticas para	Internalizar los riesgos	Limitar los choques	Confrontar los choques
Altos encajes a obligaciones en dólares	✓	✓	✓
Alto niveles de reservas internacionales		✓	✓
Intervención cambiaria		✓	✓

Fuente: Banco Central Reserva del Perú.

3.1. Descalce cambiario

El riesgo del descalce cambiario se refleja en un desalineamiento en las hojas de balance de los agentes económicos debido al endeudamiento en una moneda distinta a la de la fuente de sus ingresos. La magnitud del efecto hoja de balance dependerá tanto del grado de dolarización de la deuda como del coeficiente de apalancamiento de la empresa. En estos escenarios, una fuerte depreciación podría elevar el grado de apalancamiento de la empresa e, incluso, podría llevarla a la insolvencia. La multiplicidad de los casos de insolvencia pondría en riesgo la estabilidad del sistema financiero y, con ello, afectar negativamente a la actividad económica.

Los altos costos en términos de producto de caer en la trampa del efecto hoja de balance hacen que el criterio de la autoridad monetaria sobre el mismo sea prudente. Se estima que la práctica de realizar coberturas cambiarias es reducida en Perú. Una encuesta, realizada por el Banco Central de Reserva de Perú (BCRP) en agosto de 2015, muestra que de un total de 350 empresas corporativas, 74% reportaron no utilizar ningún tipo de cobertura. El resto de las empresas reportaron algún tipo de cobertura (15% utiliza *forwards*; 6%, *swaps*; y 6%, otros instrumentos).

3.2. Riesgo de liquidez

El riesgo de liquidez en la intermediación financiera en moneda extranjera para una economía parcial o totalmente dolarizada se debe a que el banco central no puede actuar como prestamista de última instancia de la moneda que no emite.

La función de prestamista de última instancia permite que haya una entidad que cubra cualquier deficiencia de liquidez en el sistema financiero, lo que da confianza en el sistema financiero al reducir las probabilidades de corridas bancarias. Con la creación del dinero fiduciario y su emisión a cargo de un banco central se solucionó, en teoría, esta restricción, aunque reaparece en el Perú con la dolarización financiera parcial. En tal sentido, y dependiendo del contexto económico y financiero, el sistema bancario podría encontrarse en situaciones en las que no dispusiera de liquidez suficiente de la divisa extranjera (entiéndase retiro masivo de dólares, reducción del fondeo externo, entre otras), por lo que la dolarización financiera constituye un grave riesgo a la estabilidad financiera, tal y como se registró en los mercados financieros en Perú tras la crisis rusa de septiembre de 1998.

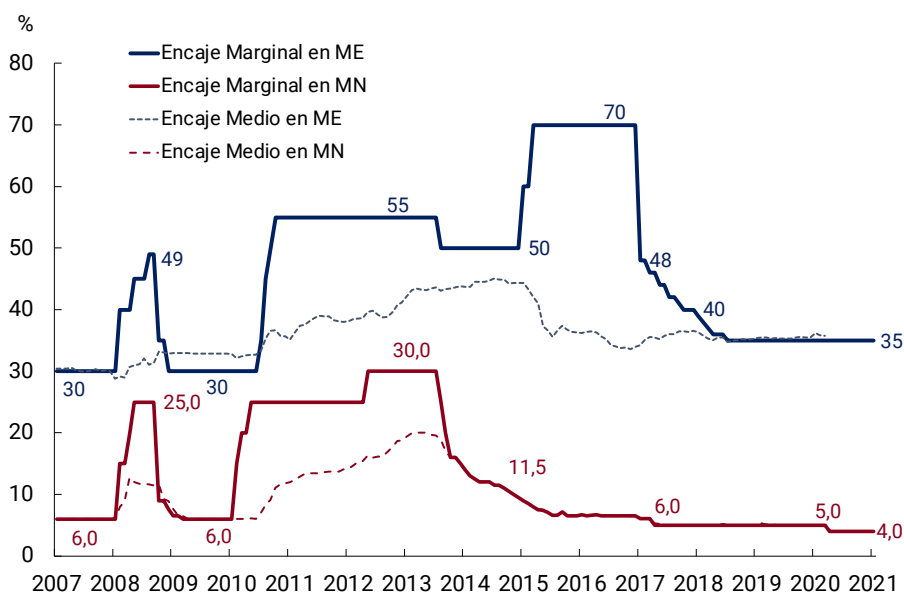
La respuesta regulatoria a este riesgo es establecer mayores requerimientos de encaje y liquidez a la intermediación financiera en dólares. El requerimiento de encaje en dólares cumple las tres

características deseables de una medida regulatoria: (i) permite que los intermediarios financieros internalicen el riesgo de liquidez y aminoren los problemas de riesgo moral; (ii) reducen la probabilidad de corridas bancarias, ya que la banca cuenta con altos niveles de liquidez en dólares; y (iii) permiten enfrentar en mejores condiciones una corrida bancaria al poder usar los fondos del encaje.

3.3. Respuestas de política para controlar los riesgos de la dolarización

Para la implementación de una política monetaria efectiva, en el caso peruano se optó por la adopción de un esquema de metas explícitas de inflación complementada por herramientas no convencionales que permitieran controlar los riesgos de la dolarización financiera (descalce cambiario y de liquidez).

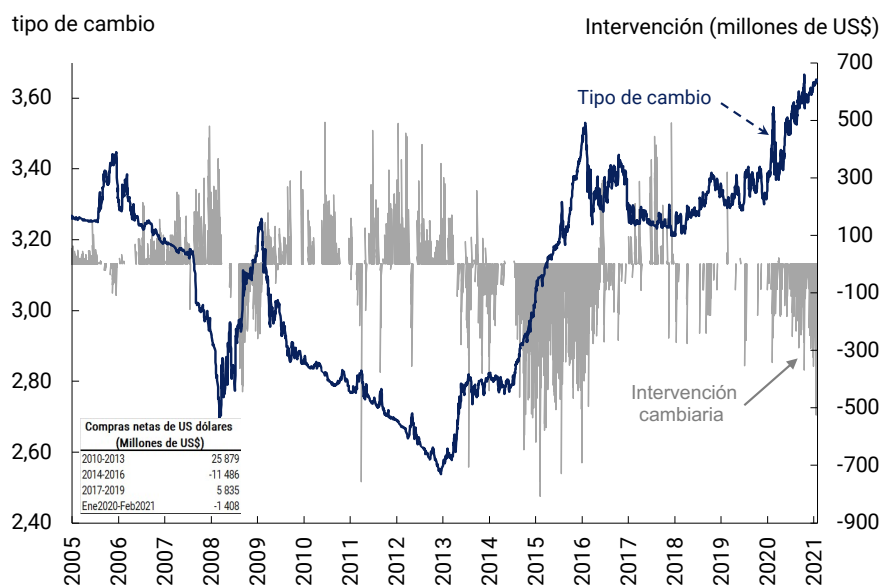
Gráfico 5 | Evolución de las tasas de encaje en moneda nacional y en moneda extranjera (en porcentajes)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Para el control de los riesgos de liquidez, los altos requerimientos de encaje para las obligaciones en moneda extranjera se han implementado desde el inicio de la dolarización financiera. A partir de 2003, se enfatizó el uso de estos encajes para las obligaciones en dólares de corto plazo con la finalidad de fomentar un fondeo bancario de largo plazo en moneda extranjera. A partir del 2008, se aplicaron encajes combinados a las obligaciones en dólares y en soles con la finalidad de suavizar los ciclos crediticios asociados a flujos de capitales externos, tal como se detalla en Armas *et al.* (2014).

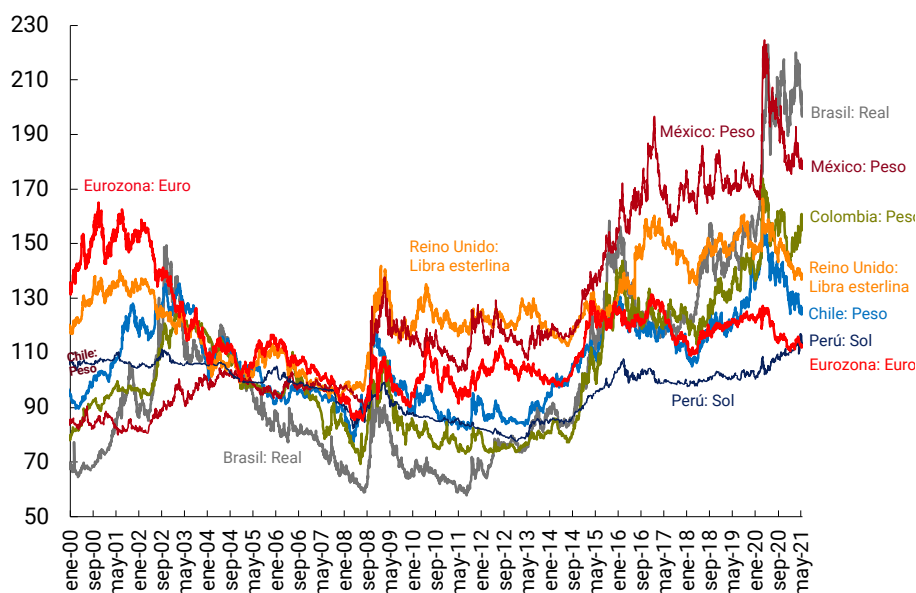
Gráfico 6 | Intervención cambiaria y tipo de cambio



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Otro instrumento para limitar y controlar los riesgos de la dolarización financiera asociada a los descalces cambiarios es la intervención cambiaria esterilizada con la finalidad de reducir la volatilidad del tipo de cambio, sin por ello buscar afectar su tendencia de largo plazo, tal como lo detallan Armas y Vega (2019) (ver el Gráfico 6). El tipo de cambio del sol peruano con relación al dólar norteamericano sigue la tendencia internacional, pero con una volatilidad más baja. En el Gráfico 7 podemos observar claramente, para un horizonte temporal desde 2000 y hasta 2021, que el sol peruano es la moneda menos volátil en comparación con las principales monedas de América Latina (real brasileño, peso colombiano, peso chileno y peso mexicano) y con relación al euro y la libra esterlina.

Gráfico 7 | Tipo de cambio de Perú, Latinoamérica, Reino Unido y Eurozona 2000-2021



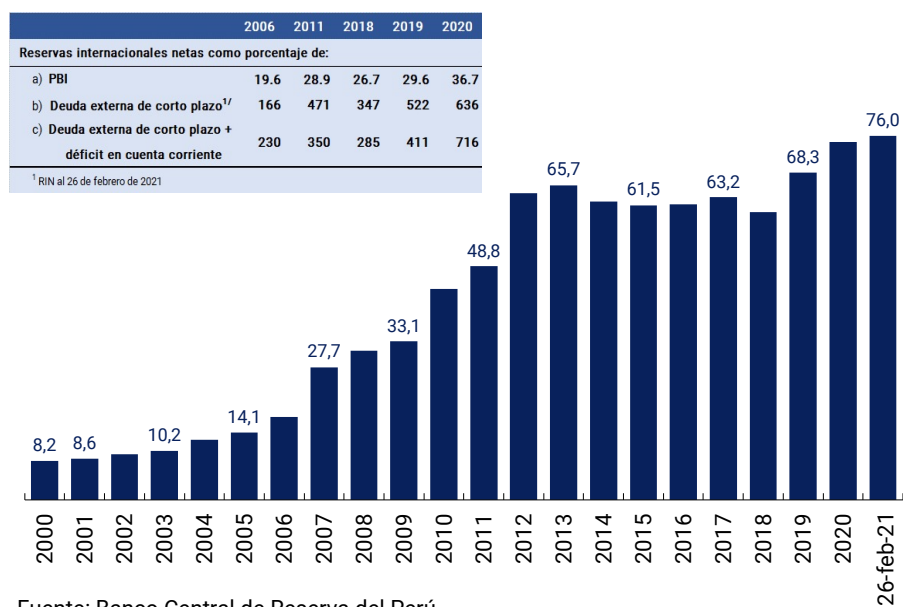
Fuente: Banco de Pagos Internacionales (BIS).

La intervención cambiaria esterilizada hace, por un lado, que las compras o ventas de moneda extranjera no modifiquen la tasa de interés del mercado interbancario en soles que se debe encontrar lo más cerca posible a la tasa de referencia de política monetaria.

En segundo lugar, la intervención cambiaria permite evitar el desencadenamiento de los efectos de hoja de balance asociados a la dolarización financiera, permitiendo la implementación de una política monetaria independiente y contracíclica como ha sido el caso de la experiencia peruana.

Para poder evitar un evento de depreciación abrupta que gatille el efecto recesivo de la hoja de balance, se acumuló un adecuado nivel de reservas internacionales que permitiera efectuar las intervenciones cuando se las necesitara (ver el Gráfico 8). Mantener niveles elevados de reservas internacionales actúa como un mecanismo de autoseguro ante *shocks* externos adversos, como caídas significativas de términos de intercambio o salida de capitales externos.

Gráfico 8 | Reservas internacionales netas
(en miles de millones de US\$)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

A continuación, pasamos a explicar la evolución de la política monetaria desde los años noventa a la actualidad y su relación con la recuperación de la confianza de la población en la moneda nacional.

4. Política de metas de agregados monetarios a metas de inflación

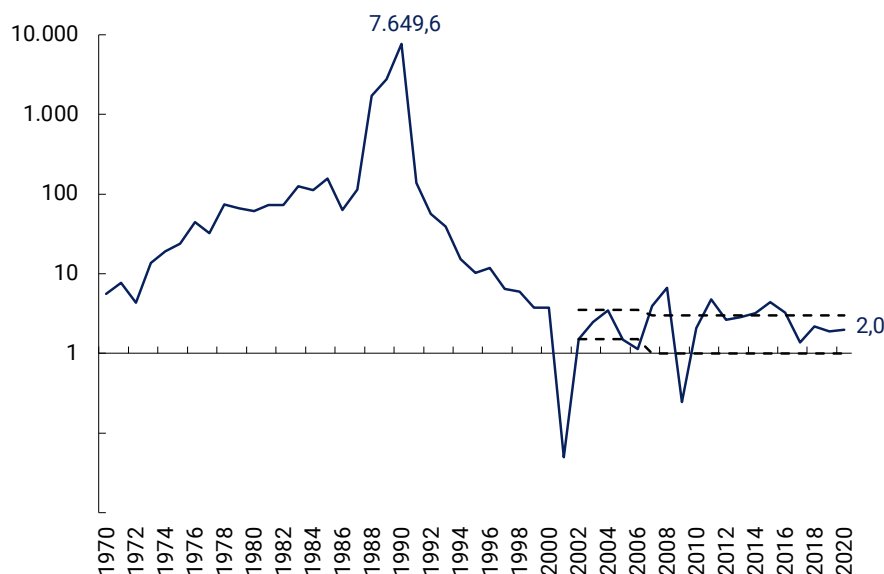
Para derrotar a la hiperinflación, la economía peruana tuvo un claro cambio de régimen. La política monetaria fue completamente reformada en 1990 y se redujo la tasa de inflación a niveles menores a 4% en 10 años (ver el Gráfico 9). Se adoptó el largo camino de construir la credibilidad del BCRP como una institución orientada a preservar la estabilidad monetaria. Para ello, se dio fin a la dominancia fiscal, quedando prohibido el financiamiento al fisco y a la banca estatal de fomento. Asimismo, se unificó el mercado cambiario y se optó por el régimen de flotación cambiaria

administrado, abandonando el esquema de tipos de cambio múltiples preexistente. Esta independencia se consolidó con una nueva ley orgánica del banco central (1992) y se estableció la autonomía del banco central en el marco de su Ley Orgánica consagrándola en la nueva Constitución de la República (1993).

Cabe mencionar que había una corriente de opinión en favor de un régimen de convertibilidad e incluso de la adopción del dólar como moneda oficial durante los primeros años del programa de estabilización de los años noventa. La experiencia inicialmente exitosa del régimen de Convertibilidad de aquellos años en Argentina, con una reducción más rápida de la inflación, hacía atractiva esta opción.

El proceso de desinflación hasta llegar a tasas de inflación cercanas a las internacionales tomó toda la década de los noventa en el caso peruano. Tal como se detalla en Armas *et al.* (2001), el diseño de política monetaria se basó inicialmente en una estrategia de control de agregados monetarios (sobre todo en los primeros años) y luego en un proceso gradual de adopción de un esquema de metas de inflación que comenzó en 1994 y que finalmente se adoptó en el 2002.

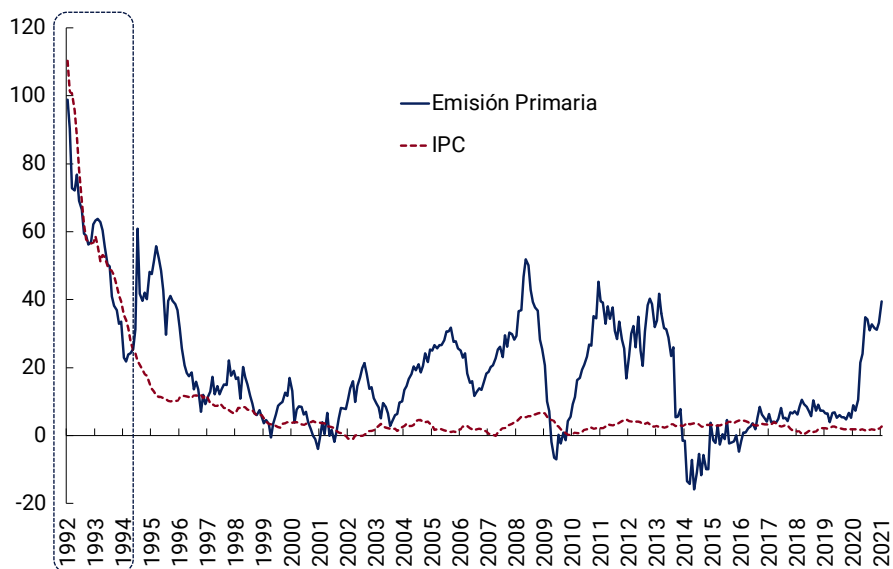
Gráfico 9 | Tasa de inflación 1970-2020



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

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 (ver el Gráfico 10). 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.

Gráfico 10 | Emisión primaria e índice de precios al consumidor
(Variaciones % de 12 meses)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

A partir del segundo trimestre de 1994, la demanda de dinero comenzó a incrementarse en tanto la inflación se reducía 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, el banco central comenzó a anunciar desde 1994, al inicio de cada año, rangos decrecientes de metas de inflación iniciándose así un camino gradual al esquema de metas explícitas de inflación (ver el Cuadro 2).

Cuadro 2 | Herramientas no-convencionales

	Rango de la meta de inflación	Tasa de inflación	Expectativas de inflación
1994	15,0 - 20,0	15,4	22,0
1995	9,0 - 11,0	10,2	17,0
1996	9,5 - 11,5	11,8	12,0
1997	8,0 - 10,0	6,5	10,5
1998	7,5 - 9,0	6,0	8,0
1999	5,5 - 6,5	3,7	6,6
2000	3,5 - 4,0	3,7	4,7
2001	2,5 - 3,5	-0,1	3,6
2002-2006	1,5 - 3,5	2,0	2,3
Desde 2007	1,0 - 3,0	2,9	2,7

Fuente: Banco Central Reserva del Perú y Consensus Forecast.

La sucesión de *shocks* externos (crisis asiática de 1997 y rusa de 1998) e internos (el fenómeno El Niño de 1998 y la crisis política de 2000) afectó seriamente la economía y la solvencia de empresas y entidades bancarias. En consecuencia, las empresas disminuyeron su apalancamiento, en particular en moneda extranjera. El crédito como porcentaje del producto se redujo de 29,7% en 1999 a 17,6% del producto en 2006 (11,0% en dólares y 6,7% en soles) con una menor dolarización (60%). A partir de dicho año, se revirtió esta tendencia con empresas menos apalancadas y recuperadas, registrándose cuatro años de crecimiento consecutivo de entre 4 y 6%.

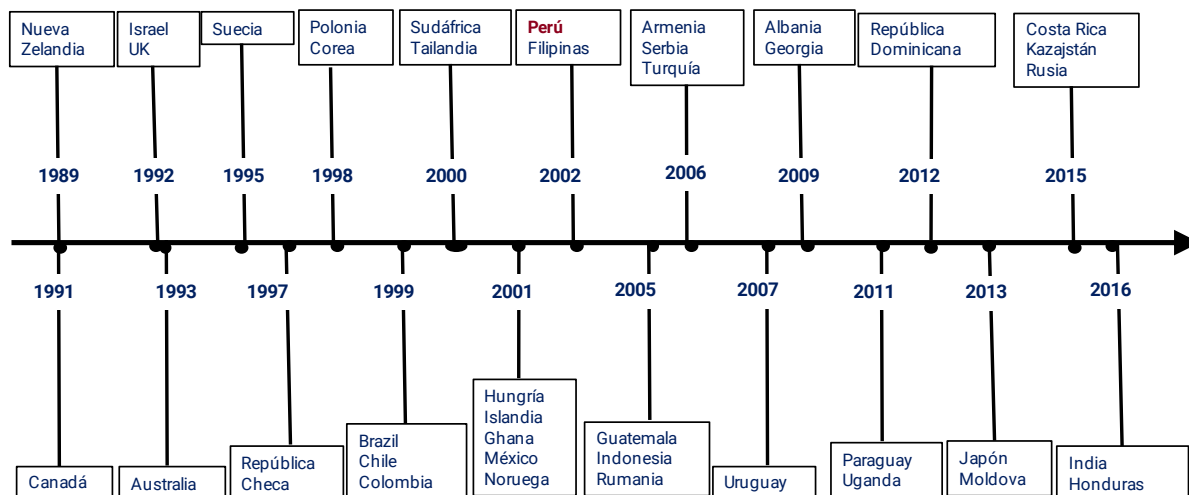
La crisis rusa de 1998 reabrió el debate respecto de la conveniencia de adoptar el dólar como moneda oficial en la región, siendo Ecuador (en el año 2000) y El Salvador (en 2001) países que siguieron tal rumbo. Por el lado del BCRP, se optó por continuar fortaleciendo la política monetaria. La principal lección tras la crisis rusa fue que la dolarización financiera dificulta la capacidad de un país de usar el tipo de cambio como mitigador de los *shocks* externos, y que existe un considerable riesgo de liquidez ante la reversión de las líneas de crédito externas de corto plazo.

Otra lección relevante respecto a la desdolarización es que el retorno a una inflación baja e inclusive menor al nivel previo al inicio de la dolarización no garantiza la reversión de este proceso, ya que los agentes económicos se han acostumbrado a operar en un entorno bimonetario. Junto con una inflación baja y estable se requieren medidas para la formación de mercados financieros en moneda nacional que permitan que la moneda doméstica cumpla adecuadamente las funciones de depósito de valor.

4.1. Política monetaria con el esquema de metas explícitas de inflación

A nivel global, el esquema de metas explícitas de inflación, iniciado en 1989 por Nueva Zelanda, mostró su efectividad en el anclaje de las expectativas de inflación. Las economías emergentes fueron también adoptando este esquema, que les permitía precisar en forma anticipada su compromiso a la estabilidad de precios y, al mismo tiempo, consolidar las reformas institucionales necesarias para un crecimiento económico sostenido con estabilidad.

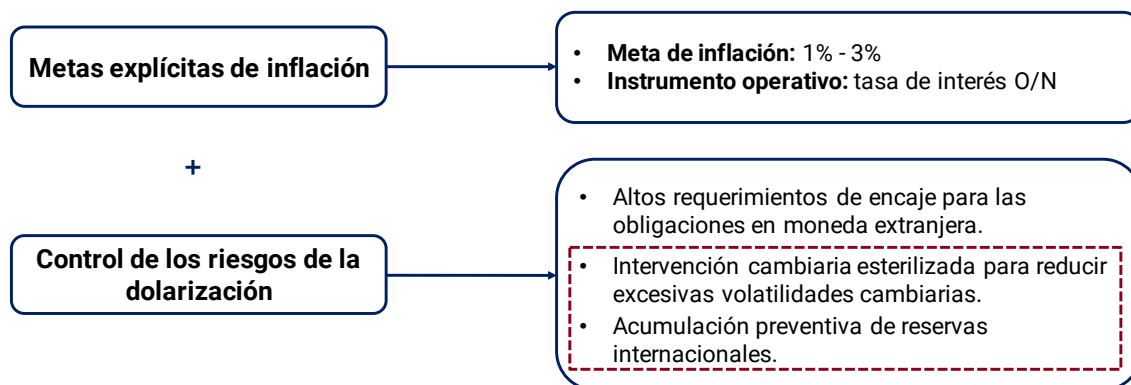
Cuadro 3 | Proceso de adopción del esquema de metas explícitas de inflación



Fuente: Hammond (2012), FMI (2020).

El Perú fue el primer país con dolarización parcial en adoptar el esquema de metas explícitas de inflación desde el 2002 (ver el Cuadro 3). Para la buena funcionalidad del esquema, era necesario controlar los riesgos asociados a la dolarización mediante el uso combinado de herramientas convencionales y no convencionales (ver el Cuadro 4).

Cuadro 4 | El esquema de metas explícitas de inflación con control de riesgos de dolarización



El rango de la meta de inflación del 1% al 3% es el más bajo entre las economías emergentes. En economías con dolarización financiera, el nivel de la meta de inflación debe mantenerse lo más cercano posible al del país cuya moneda compite con la moneda local, en el caso peruano el sol debe competir con el dólar. Asimismo, la evidencia muestra que las economías con metas de inflación bajas presentan también una mayor estabilidad debido a la baja volatilidad de los precios.

El traspaso del tipo de cambio a los precios es bajo, entre 0,1 y 0,2, tal como se estima en Miller (2003), Winkelried (2003) y Winkelried (2014). La correlación entre la tasa de interés interbancaria y la tasa de interés de los fondos federales es 0,2, mostrando claramente la dinámica propia de la política monetaria en el Perú con respecto a la de la FED. Con el control de la inflación y una estabilidad de precios sostenida se ha conseguido reducir la dolarización financiera en el Perú a niveles inferiores al 30%.

Una inflación baja y estable refuerza la confianza en la moneda doméstica. Con el esquema de metas explícitas de inflación, el Perú ha mostrado tasas de inflación similares y con menor volatilidad respecto a los países plenamente dolarizados, como Ecuador, Panamá o El Salvador (ver el Cuadro 5). De acuerdo con el modelo de portafolio por monedas de Ize-Levy-Yeyati (2001), una menor volatilidad de la inflación reduce la dolarización financiera.

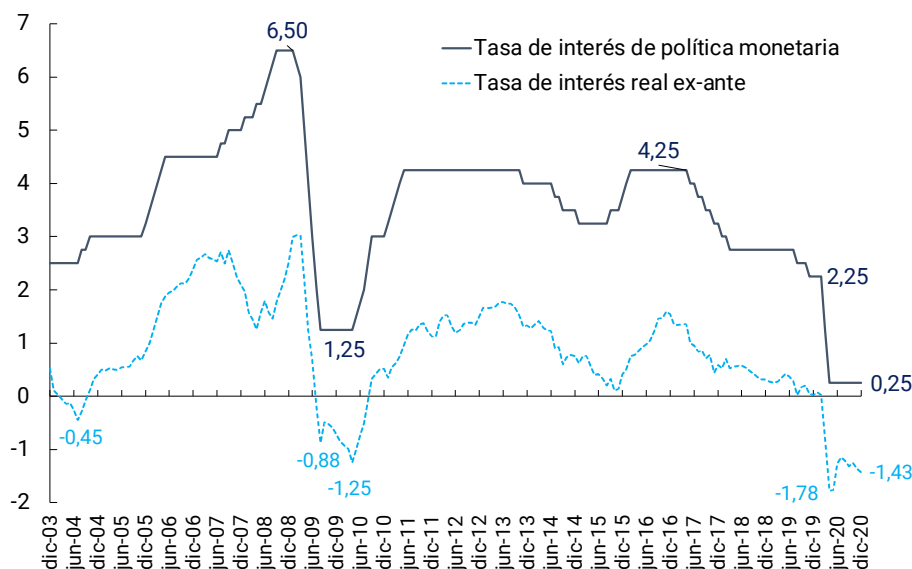
Cuadro 5 | Tasa de inflación promedio 2001 – 2020
(en porcentaje)

	Media	SD
Argentina	17,8	15,7
Bolivia	4,5	3,2
Brasil	6,1	2,7
Chile	3,1	1,7
Colombia	4,7	1,8
Costa Rica	6,4	4,5
República Dominicana	7,6	11,7
El Salvador	2,2	2,1
Guatemala	5,4	2,4
Honduras	6,0	2,3
México	4,3	1,0
Nicaragua	6,7	3,8
Panamá	2,3	2,5
Paraguay	5,8	3,4
Perú	2,6	1,2
Uruguay	8,5	3,2

Fuente: FMI y portales web de los bancos centrales.

El uso de una tasa de interés de referencia como la meta operativa de la política monetaria ha mejorado la estabilidad y la predictibilidad de las tasas de interés de corto plazo en moneda doméstica (ver el Gráfico 11). Los agentes económicos empezaron a incorporar sus expectativas sobre la tasa de política monetaria en sus operaciones financieras, permitiendo el surgimiento de un canal de tasas de interés. Ello es fundamental para la transmisión de la política monetaria y para el desarrollo de una estructura de plazos de las tasas de interés e induciendo la desdolarización financiera.

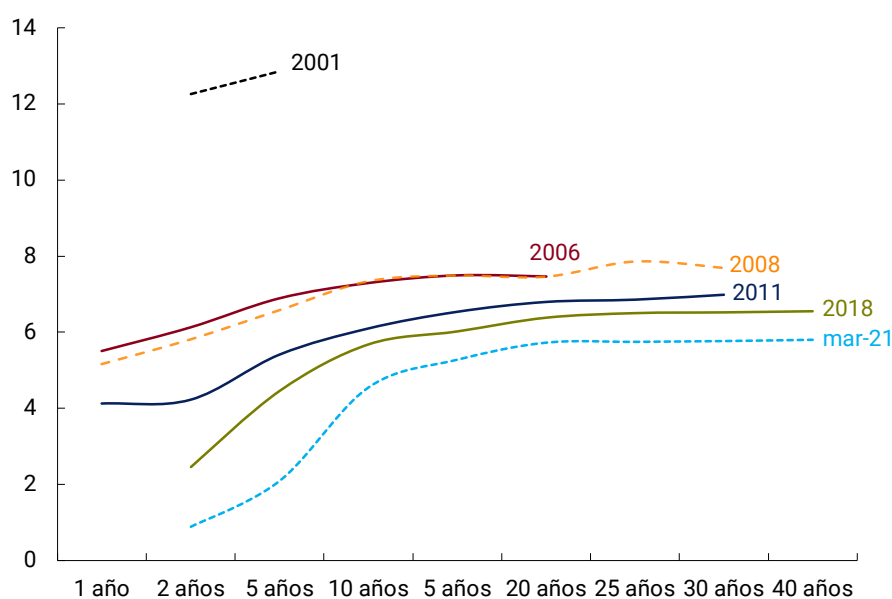
Gráfico 11 | Tasa de interés de política monetaria
(en porcentaje)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Por su parte, el gobierno ejecutó un plan de desarrollo del mercado de deuda pública en moneda nacional en paralelo a un proceso de consolidación fiscal que permitió al Perú alcanzar el grado de inversión en abril del 2008.⁴ En el año 2000, el título de mayor plazo en soles nominales era el Certificado de Depósitos del BCRP de 3 meses. Para el año 2004, el plazo más largo era el bono soberano a 7 años y en el 2007 se emitió un bono a 30 años. La estabilidad de las tasas de interés de corto plazo y la profundización del mercado de los bonos del Tesoro peruano en soles han construido la curva de rendimiento de la tasa de interés con una estructura de plazos que alcanza ya a los 40 años (ver el Gráfico 12). Esta referencia de tasas es crucial para la creación de mercados financieros en soles (bonos corporativos, deuda hipotecaria, etc.) y, por ende, para el proceso de desdolarización de la economía.

Gráfico 12 | Estructura de plazos de la tasa de interés
(en % anual)

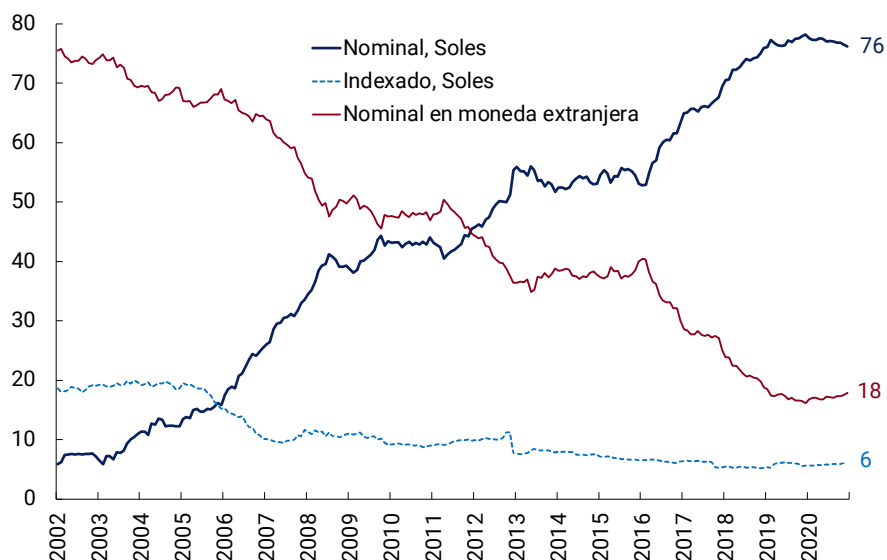


Fuente: Banco Central de Reserva del Perú, MEF.

Un esquema de metas explícitas de inflación y la emisión de bonos soberanos en soles como una base de referencia para la estructura de plazos de las tasas de interés han sido cruciales para el surgimiento de la emisión de bonos privados en soles (ver el Gráfico 13). Corrales e Imam (2019) han encontrado evidencia de que, a mayor desarrollo del mercado financiero, menor es el grado de dolarización.

⁴ La clasificadora de Riesgo Fitch modificó los ratings crediticios para la deuda de largo plazo en moneda extranjera a BBB- de BB+ y para la deuda de largo plazo en moneda nacional a BBB de BBB-. Actualmente la clasificación es BBB+ o el equivalente A-, dependiendo de la calificadora de riesgo.

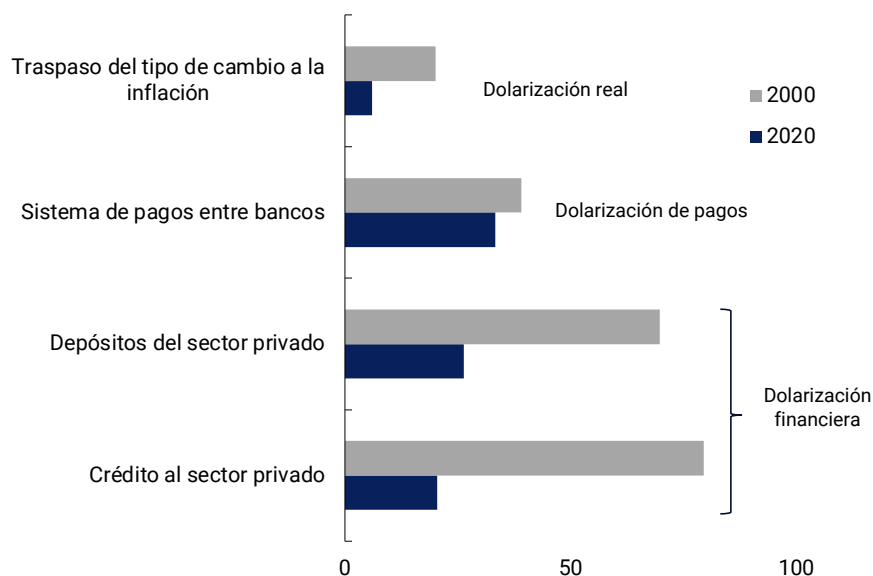
Gráfico 13 | Composición de los bonos privados por monedas
(en porcentaje del total de bonos privados)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Las políticas implementadas por el banco central durante el periodo del esquema de metas explícitas de inflación han sido efectivas en la reducción del grado de dolarización de la economía en varios niveles. La dolarización real y la dolarización financiera se han reducido significativamente. La dolarización de pagos se ha reducido, sin embargo, en forma más gradual, lo que obedece a la costumbre de los sectores transables de operar en moneda extranjera (ver el Gráfico 14). Se observa una mayor dolarización de los precios de los insumos, por lo que el capital de trabajo y los pagos en este ámbito se realizan en dólares norteamericanos.

Gráfico 14 | Evolución reciente de la dolarización
(en porcentajes)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

4.2. Acciones de coordinación

Es, pues, fundamental el control de los riesgos de la dolarización y su neutralización para evitar el efecto amplificador de los *shocks* externos. En paralelo, la consolidación del uso del sol como una moneda confiable y con un mercado financiero en soles en crecimiento es fundamental para fomentar la desdolarización financiera.

El conjunto de medidas adoptadas para reducir la dolarización financiera en el Perú abarcó todo el espectro de la función dineraria del sol (ver el Cuadro 6). En particular, para recuperar el rol de reserva de valor del sol, se implementó una política monetaria orientada a asegurar la estabilidad de precios, se creó un mercado financiero en soles con curvas de rendimiento que establecen la base referencial de la estructura de plazos de la tasa de interés en soles, y se realizaron acciones de coordinación orientadas a extender el uso de créditos en soles y a la valuación de los precios en soles.

Cuadro 6 | Tasa de inflación promedio 2001 – 2020
(en porcentaje)

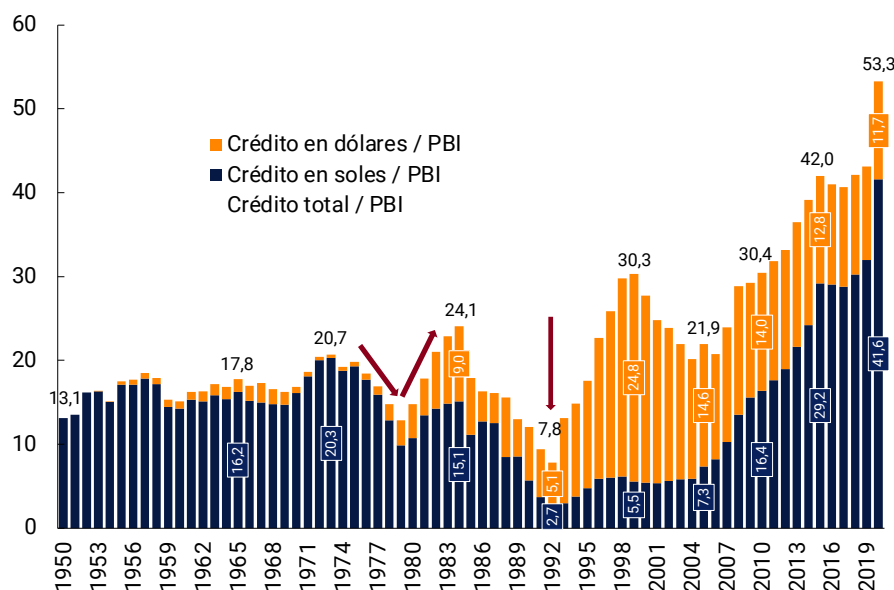
Acciones para promover la desdolarización	Dolarización financiera (Reserva de valor)	Dolarización de pagos (medio de cambio)	Dolarización real (Unidad de cuenta)
1. Política monetaria creíble. IT, Meta de inflación cercana al de EEUU	✓	✓	✓
2. IT con tasa de interés de corto plazo como instrumento y curva de rendimientos	✓		
3. Acciones de coordinación			
3.a. Encajes adicionales en moneda extranjera condicional a la denominación del crédito.	✓		
3.b. Valuación de precios en moneda doméstica	✓	✓	✓

Fuente: Banco Central de Reserva de Perú.

La efectividad de estas políticas, en conjunto, ha permitido elevar significativamente la intermediación financiera, principalmente dinamizada por los préstamos en moneda doméstica. Como lo refleja el Gráfico 15, la profundidad financiera pasó de 30,4% del PBI en el 2010 al 53,3% del PBI, debido a que los créditos en soles se elevaron del 16,4% del PBI en 2010 a 41,6%.

Como se puede apreciar, las medidas orientadas a que la moneda nacional cumpla cabalmente sus funciones dinerarias y pueda competir con una moneda global como el dólar han permitido una importante desdolarización. Sin embargo, la costumbre de operar o prestar en moneda extranjera en algunos productos o sectores no necesariamente cambiará por la moneda nacional. Es por ello que se implementaron algunas medidas de coordinación para inducir cambios de comportamientos favorables hacia la moneda nacional.

Gráfico 15 | Coeficiente de intermediación financiera
(en % del PIB)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

Un primer mecanismo de coordinación de precios fue una Ley del Congreso del año 2004 estableciendo que la publicidad y anuncios de precios de bienes de consumo debían incluir su denominación en soles. Cabe precisar que no se prohibió que dicho anuncio pudiera ser también en moneda extranjera, sino simplemente se buscó que no se discrimine el uso de la moneda nacional en la fijación de precios al consumidor. Este fue un mecanismo que contribuyó a que los precios de bienes de consumo durable comenzaran a fijarse en moneda nacional y, de manera natural, que también comenzaran a realizarse los pagos en soles. Los efectos favorables de esta medida en la reducción de la dolarización real fueron estimados por Castellares y Toma (2019).

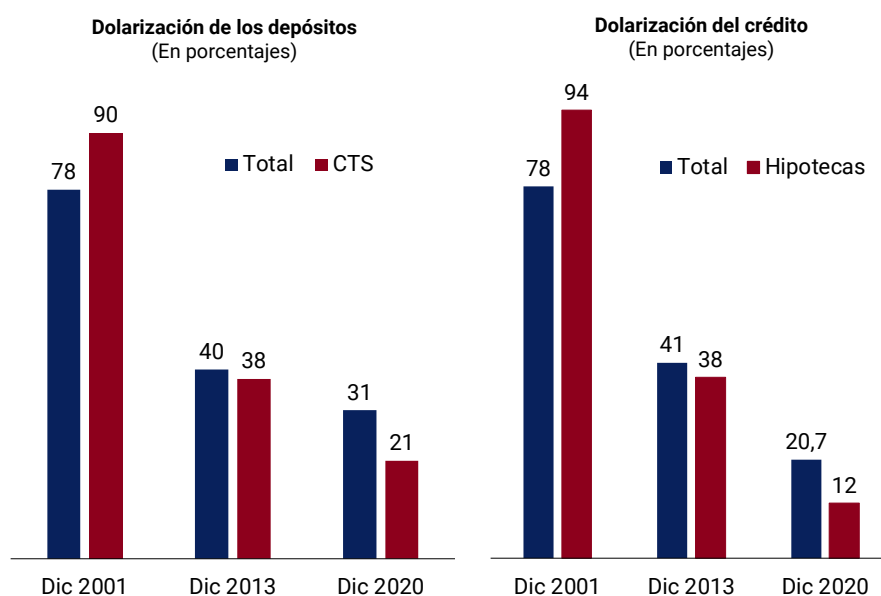
Un segundo mecanismo de coordinación para desdolarizar el crédito fue establecer desde el año 2013 requerimientos de encaje adicional en función de la evolución de los créditos hipotecarios y prendarios en moneda extranjera, y luego del total de créditos (excepto de comercio exterior). Simultáneamente, se estableció un programa de operaciones de pases en moneda extranjera para facilitar el fondeo de largo plazo de créditos en moneda nacional. Durante los primeros años de aplicación de este programa, la dolarización del crédito bajó de 40% a 30%, de los cuales se estima que 2/3 obedecieron a las medidas antes mencionadas, tal como lo detalla Contreras *et al.* (2019). Actualmente el grado de dolarización es del 26% (marzo de 2021).

5. La desdolarización en el Perú: reversión de la Ley de Gresham a favor del Sol

En las últimas dos décadas, los peruanos han pasado a mantener moneda nacional como depósito de valor en un contexto de inflación baja (2,6% en promedio entre 2001 y el año 2020) y a un esquema de flotación cambiaria administrada en donde han observado periodos en que la moneda

se apreció (típicamente en períodos de alza de precios de commodities o entrada de capitales). A manera de ejemplo, presentamos el depósito a plazo más asociado con la función de depósito de valor en el Perú: los depósitos por compensación de tiempos de servicios (CTS). En el Gráfico 16 podemos observar que los depósitos privados asociados a la compensación por el tiempo de servicios (CTS), como parte de la compensación en caso de quedar desempleados, son los que han mostrado el mayor grado de desdolarización, reflejando la recuperación de la moneda nacional como reserva de valor. En forma similar, son los créditos hipotecarios, que son generalmente otorgados a mayores plazos, los que presentan también el mayor grado de desdolarización.

Gráfico 16 | Dolarización de los depósitos y del crédito



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú.

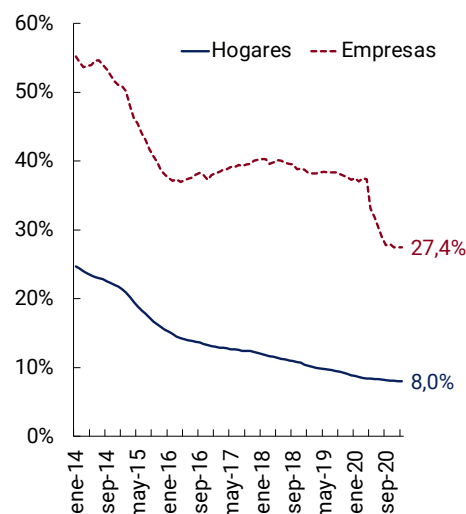
Los créditos en dólares se han reducido sostenidamente desde el inicio de las políticas de desdolarización aunque el crédito en dólares a las firmas se mantuvo elevado (ver el Gráfico 17).

Gráfico 17 | Coeficiente de dolarización de créditos

Dolarización del crédito			
	Set-13 (i)	Ene-21 (ii)	Diferencia (ii) - (i)
Hogares	26,4	8,0	-18,4
Crédito de consumo	11,7	5,4	-6,3
<i>Tarjetas de crédito</i>	79,9	16,8	-63,1
<i>Crédito vehicular</i>	8,3	7,7	-0,6
<i>Otros</i>	6,8	4,4	-2,4
Créditos hipotecarios	45,1	11,4	-33,7
Empresas	56,4	27,4	-28,9
Corporativos	68,0	44,4	-23,6
Grandes empresas	73,4	40,0	-33,4
Empresas medianas	67,7	21,5	-46,2
Pequeñas empresas	18,6	4,0	-14,6
Micro empresas	7,3	4,4	-2,9
Total	46,0	20,7	-25,3
Crédito para el comercio exterior	91,4	84,0	-7,5

Fuente: Banco Central de Reserva de Perú.

Dolarización del crédito
(excluyendo créditos de comercio exterior)



La desdolarización de los depósitos ha sido dinamizada principalmente por los hogares, aunque se mantiene todavía relativamente alta la dolarización de las empresas (ver el Gráfico 18). Una posible explicación de la persistencia de la alta dolarización de las empresas es que en 2018, el 98% de las importaciones fueron pactadas en dólares. Asimismo, en el mismo 2018, el 57% de los precios de los insumos estaba denominado en dólares (ver el Gráfico 19).

Gráfico 18 | Coeficiente de dolarización de depósitos

Dolarización de depósitos		
	Dic-09	Ene-21
Depósitos de hogares	53,2	26,5
Cuentas corrientes	52,3	41,6
Ahorros	48,3	27,3
Depósitos a plazo	53,5	22,3
CTS	71,0	20,6
Depósitos de empresas	56,5	39,2
Cuentas corrientes	52,3	38,4
Ahorros	62,7	30,7
Depósitos a plazo	66,7	44,2
Total	54,3	32,0

Fuente: Banco Central de Reserva del Perú

Dolarización de depósitos

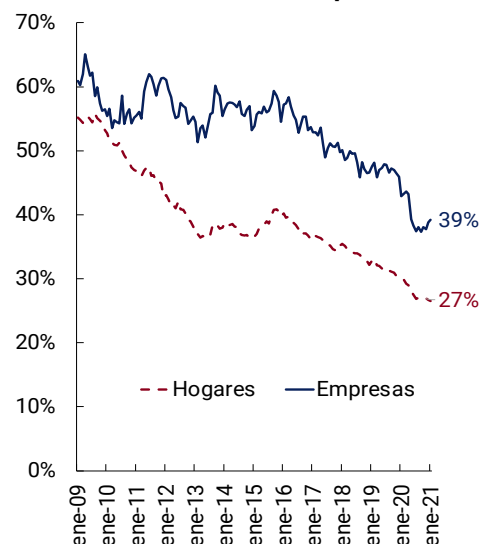
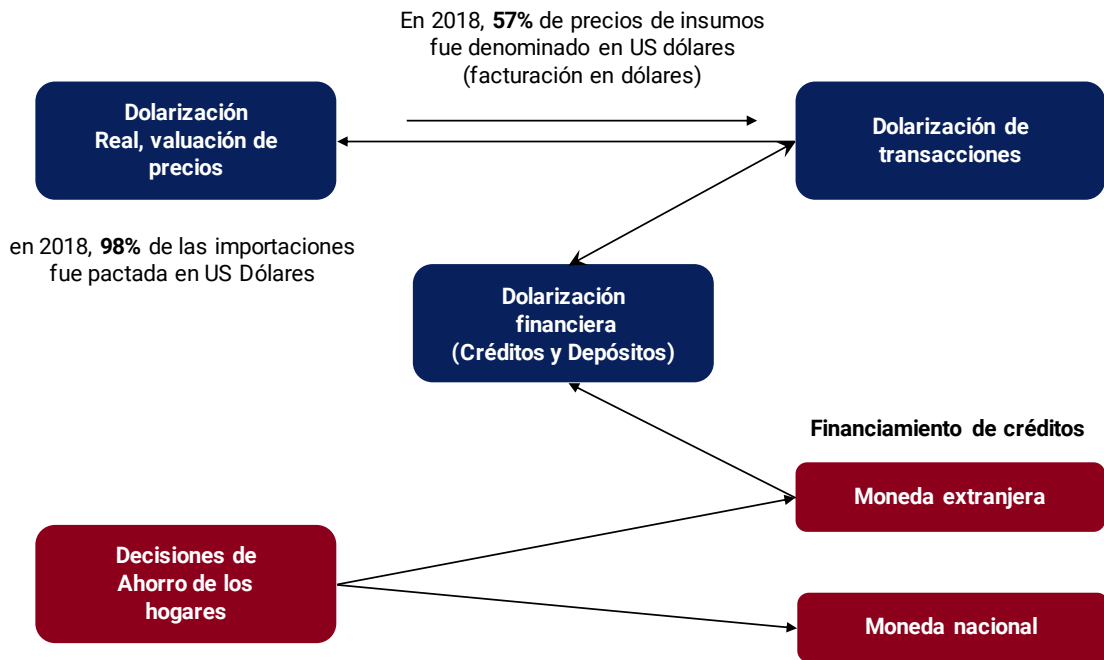


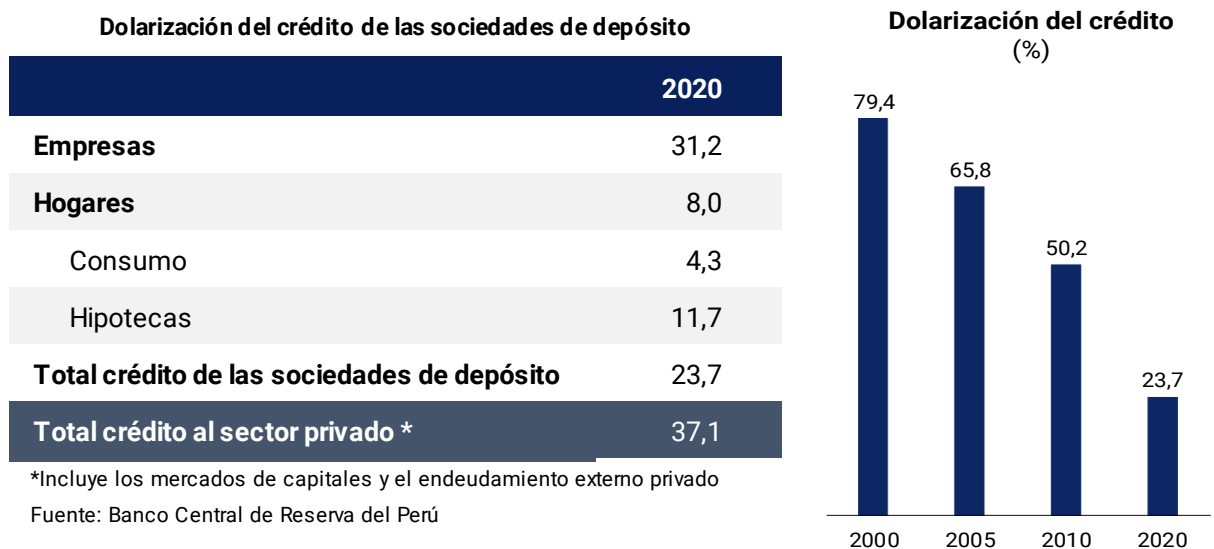
Gráfico 19 | Tipos de dolarización



Fuente: Banco Central de Reserva de Perú.

Considerando tanto la deuda externa y el financiamiento en los mercados de capitales locales, se observa una clara tendencia de desdolarización, aunque el nivel de dolarización es todavía alta (37%) (ver el Gráfico 20).

Gráfico 20 | Dolarización del crédito bancario



6. Conclusiones

Bajo un sistema bimonetario, los agentes económicos tienen la libertad de elegir entre la moneda doméstica y la moneda extranjera.

Para inducir la preferencia por la moneda doméstica, los bancos centrales deben proveer una política monetaria efectiva y creíble que busque preservar una inflación baja y estable.

El esquema de metas explícitas de inflación adaptado a una economía con dolarización parcial ha favorecido la recuperación de la confianza de la población en la moneda nacional. El desarrollo de un mercado de deuda pública en moneda nacional es crucial para dar una referencia al sector privado en la emisión de su deuda en soles de largo plazo. La desdolarización, a su vez, fortalece los canales de transmisión de la política monetaria, generándose un círculo virtuoso en favor de la desdolarización, la estabilidad macroeconómica y la efectividad de la política monetaria.

La experiencia de Perú muestra que lograr este círculo virtuoso no es inmediato y se requiere un proceso de transición cuyas bases iniciales son la autonomía del Banco Central y la construcción de una reputación antiinflacionaria. El diseño de política monetaria también debe incluir medidas para controlar los riesgos de la dolarización financiera y minimizar los *shocks* externos negativos.

Referencias

Alzamora, L. (1932); *El Billeto de Banco en el Perú*, Librería e Imprenta Gil, Lima.

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, 2001.

Armas, A., E. Levy-Yeyati y A. Ize (2006); *Dolarización Financiera: La agenda de política*, Banco Central de Reserva del Perú y Fondo Monetario Internacional.

Armas, A. y M. Vega (2019), "Peru: Foreign Exchange Intervention under Financial Dollarization", en M. Chamon, D. Hofman, N. Magud y A. Werner (2019), *Foreign Exchange Intervention in Inflation Targeters in Latin America*, FMI.

Armas, A., P. Castillo y M. Vega (2014); "Inflation Targeting and Quantitative Tightening: Effects of Reserve Requirements in Peru (2014)", *Economía*, 15(1), pp. 133-75.

Armas, A. (2016); "Dolarización y desdolarización en el Perú", en Llamada G. y D. Winkelried (2016); *Política y Estabilidad Monetaria en el Perú*, Universidad del Pacífico.

BCRP (1999); *El Banco Central: Su Historia y la Economía del Perú 1821-1992*, volumen 1. Banco Central de Reserva del Perú, Lima.

BCRP (2015); "Tipo de cambio e inflación (Recuadro 8)", en BCRP (2015); *Reporte de Inflación. Panorama Actual y Proyecciones Macroeconómicas 2015-2017*, mayo 2015, Banco Central de Reserva del Perú.

Castellares, R. y H. Toma (2019); "Efectos de la ley que obligó a rotular precios en soles sobre el traspaso de tipo cambio", Documento de Trabajo N° 2019-001, Banco Central de Reserva del Perú.

Contreras, A., R. Gondo, E. Oré, y F. Pérez Forero (2019); "Evaluando el impacto de las medidas de desdolarización del crédito en el Perú", Documento de Trabajo N° 2019-005, Banco Central de Reserva del Perú.

García-Escribano, M. (2011); "Factores que impulsan la desdolarización en el Perú", *Revista Estudios Económicos*, 21, pp. 23-40, Banco Central de Reserva del Perú.

Corrales, J. y P. Imam (2019); "Financial Dollarization of Households and Firms: Does it Differ?", Working Paper/19/19, FMI.

Hausmann, R., U. Panizza y E. Stein (2001); "Why do countries float the way they float?", *Journal of Development Economics*, 66(2), pp. 387-414.

Ize, A. y E. Levy-Yeyati (2001); "Financial dollarization", *Journal of International Economics*, 59(2), pp. 323-47.

Lahura, E. (2005); "El Efecto Traspaso de la Tasa de Interés y la Política Monetaria en el Perú: 1995-2004", Documento de Trabajo N° 2005-008, Banco Central de Reserva del Perú.

Miller, S. (2003); "Estimación del *pass-through* del tipo de cambio a precios: 1995-2002", *Revista Estudios Económicos*, 10, Banco Central de Reserva del Perú.

Winkelried, D. (2003); "¿Es asimétrico el *pass-through* en el Perú? Un análisis agregado", *Revista Estudios Económicos*, 10. Banco Central de Reserva del Perú.

Winkelried, D. (2014); "Exchange rate pass-through and inflation targeting in Peru", *Empirical Economics*, 46(4), pp. 1181-96.

Agregados Divisia: una revisión de la literatura y una aplicación a la demanda de dinero en Paraguay

Luis Molinas Sosa*

Banco Central del Paraguay

Resumen

Se ha demostrado que los agregados monetarios de Divisia superan a los agregados monetarios de suma simple utilizados por los responsables de la formulación de políticas en la gran mayoría de los bancos centrales del mundo. Dado que Barnett (1978, 1980) derivó el precio de costo de usuario y produjo el valor teórico correcto de la agregación, los agregados monetarios de Divisia han ayudado a resolver algunos de los problemas difíciles de la profesión. Por lo mismo, en el presente estudio se calculan los agregados monetarios de Divisia para Paraguay con el objetivo de examinar su desempeño frente a los agregados monetarios de suma simple en la estimación de la demanda de dinero. Los resultados sugieren que los agregados monetarios de Divisia son superiores a los agregados de suma simple en la estimación de la demanda de dinero.

Clasificación JEL: E41, E43, E59, E52, F30.

Palabras clave: demanda de dinero, Divisia, finanzas internacionales, política monetaria, tasas de interés.

* Las opiniones expresadas en el presente trabajo son del autor y no se corresponden necesariamente con las del Banco Central de la República Argentina o sus autoridades. Email: lmolinas@bcp.gov.py.

Divisia Aggregates: A Literature Review and an Application to the Demand for Money in Paraguay

Luis Molinas Sosa

Central Bank of Paraguay

Abstract

Divisia's monetary aggregates have been shown to outperform the simple sum monetary aggregates used by policymakers in the vast majority of the world's central banks. Since Barnett (1978, 1980) derived the user cost price and produced the correct theoretical value of the aggregation, Divisia's monetary aggregates have helped to solve some of the profession's most difficult problems. Therefore, this study calculates Divisia's monetary aggregates for Paraguay in order to examine its performance against simple-sum monetary aggregates in estimating the demand for money. The results suggest that Divisia's monetary aggregates are superior to the simple sum aggregates in estimating the demand for money.

JEL Classification: E41, E43, E59, E52, F30.

Keywords: Divisia, interest rates, international finance, monetary policy, money demand.

1. Introducción

La política monetaria debe llevarse a cabo utilizando las mejores herramientas disponibles para los responsables de las políticas públicas. Sin embargo, en términos de agregación monetaria, la mayoría de los bancos centrales de todo el mundo todavía se sirven de agregados monetarios de suma simple. Pero como mostró Barnett (1978, 1980) en su investigación pionera, estas últimas son medidas defectuosas de la cantidad de dinero en un sistema, ya que suponen que los diferentes componentes de cualquier agregado son sustitutos perfectos entre sí. Teniendo en cuenta esto, Barnett primero derivó el precio de costo de usuario de los activos monetarios, que representa el costo de oportunidad de mantener cualquier activo que pueda ser considerado dinero. Luego, uniendo las teorías monetaria y de agregación, Barnett elaboró el índice Divisia basado en sólidos fundamentos microeconómicos. El índice Divisia rastrea correctamente las funciones del agregador monetario.

Los agregados monetarios de Divisia han demostrado ser una herramienta muy útil para muchas aplicaciones. Por ejemplo, Barnett *et al.* (1984) mostraron que los agregados Divisia prevalecían sobre los agregados de suma simple para estimar la demanda de dinero; Keating *et al.* (2019) encuentran que un agregado monetario amplio (Divisia M4) podría usarse como indicador de política monetaria para identificar *shocks* de política monetaria. Con la creciente evidencia a favor del uso de agregados Divisia, varios bancos centrales han comenzado a usarlos y a mantenerlos en sus bases de datos junto con agregados de suma simple: la Reserva Federal a través de su Banco de la Reserva Federal de Saint Louis en su página web de la Federal Reserve Economic Data (conocida popularmente como FRED) y donde se encuentran bajo el nombre de Índice de Servicios Monetarios (o MSI, por sus siglas en inglés); el Banco de Inglaterra, también en su página web donde se llaman Índices de Servicios Financieros (FSI, por sus siglas en inglés); el Banco Central Europeo (BCE) cuyos índices de Divisia son mantenidos en realidad por el instituto Bruegel de Bélgica; el Banco de Israel cuyos índices están en su página web de estadísticas pero fueron calculados solamente hasta 2015 y solamente para M2; el Banco de Japón, cuyos índices no están disponibles para el público en general; y el Banco Nacional de Polonia, en cuya página web se encuentran los índices pero no así sus precios de costo de usuario.¹ Además, los índices Divisia se han calculado para más de 40 países, incluidos Perú, Brasil y Uruguay.

El presente estudio es una pequeña contribución a la creciente literatura sobre los agregados monetarios Divisia. En este trabajo se calculan los índices Divisia para Paraguay. En particular, se calculan los agregados monetarios Divisia para las medidas M2 y M3. Como no existe una tasa de referencia para M1 (ver la sección 3), no se calculan agregados de Divisia para esta medida. El objetivo es comparar el desempeño de Divisia frente a los agregados de suma simple en la estimación de la demanda de dinero simple. Para hacer esto, se utiliza un modelo de corrección de errores vectoriales (VECM, por sus siglas en inglés). Antes de evaluar los modelos, primero se implementa la prueba de Johansen que comprueba la cointegración. Se verifica la autocorrelación, heterocedasticidad y normalidad usando las pruebas de Durbin-Watson (DW) y Breusch-Godfrey

¹ Esta información se encuentra disponible en la página web del Center for Financial Stability de Nueva York. Link: <http://centerforfinancialstability.com/>.

(BF o LM), las pruebas de White y Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH, por sus siglas en inglés) y la prueba de Jarque-Bera (JB), respectivamente. Los resultados indican que, con esta especificación de la demanda de dinero, los agregados Divisia muestran un mejor comportamiento que sus pares de suma simple.

El ensayo prosigue de la siguiente manera: la sección 2 habla de la literatura previa; la sección 3 explica el concepto de agregados Divisia; la sección 4 describe la metodología; la sección 5 describe los datos; la sección 6 muestra los resultados; y la sección 7 concluye el estudio.

2. Literatura Previa

Como se mencionó en la introducción, Barnett (1978, 1980) derivó el precio de costo de usuario y luego produjo el índice Divisia.² Después de este trabajo fundamental, ha habido una serie de estudios que han demostrado la utilidad de los agregados monetarios Divisia. Para una revisión del extenso trabajo de Barnett sobre Divisia, vea Barnett y Serletis (2000) y Barnett y Binner (2004).

De manera más específica, podemos hablar del caso de Australia con Lim y Martin (2000) y Van Hoa (1985); para el Consejo de Cooperación del Golfo (GCC, por sus siglas en inglés), el cual incluye a Bahrein, Omán, Kuwait, Qatar, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos, el artículo Alkhareif y Barnett (2012); o aun lugares bastante más pequeños como Barbados con Lambert (1989); un ejemplo del trabajo realizado para Brasil es Neto *et al.* (2002); el caso de Bulgaria durante la transición luego de la caída de la Unión Soviética en Ganev (1998); en el caso de Canadá existe una extensa literatura al respecto con Donovan (1978), donde ya se estudia la sustituibilidad de los activos que componen los distintos agregados monetarios; Cockerline y Murray (1981) hacen una comparación entre formas alternativas de agregación monetaria y encuentran resultados favorables a los índices Divisia; Longworth y Atta-Mensah (2000) argumentan a favor del uso de agregados Divisia para una serie de aplicaciones de política monetaria; Hueng (1998) estudia el efecto de los intereses en la elección de activos de los agentes económicos; y Serletis y Molik (2000) investigan la relación entre los índices Divisia y la política monetaria en la economía canadiense; el caso de Chile en Taiganides (1991), que estudia la política monetaria desde el gobierno de Salvador Allende hasta casi el final de la dictadura chilena; para China, dos trabajos destacados son Qiao y Albert (2000), Barnett y Tang (2016), el segundo de los cuales muestra la superioridad de agregados de Divisia para hacer *nowcasting* del PIB chino.

Continuando con la revisión histórica del material relacionado con Divisia, tenemos también un importante acervo de estudios realizados para la economía de la zona euro y la Unión Europea, donde se destaca a Fase y Winder (1994) que ya estudia la demanda de dinero en Europa con un enfoque de Divisia; los primeros trabajos de Wesche, Wesche (1996) en donde se construye el primer índice Divisia para Europa; Wesche (1997) estudia la demanda de dinero Divisia en el contexto de una unión monetaria; Fase (2000) que continúa el trabajo de la construcción de agregados Divisia para la unión monetaria europea; Beyer *et al.* (2001) construyen un índice Divisia histórico

² Aunque, estrictamente hablando, no sean lo mismo, los términos dinero, índice y agregado Divisia se utilizarán de manera indistinta.

para la zona euro; Stracca (2004) investiga las propiedades de un agregado Divisia sintético; Barnett (2003) estudia las propiedades de un agregado Divisia para países heterogéneos; los trabajos de Jane Binner, Binner *et al.* (2008) donde se muestra la superioridad de los agregados Divisia para pronosticar tasas de inflación; Binner *et al.* (2009a) en el cual utilizan varios test para probar las condiciones de separabilidad débil de Varian y encontrar agregados monetarios admisibles para la zona euro; el estudio Darvas (2015) que calcula la versión más reciente y actualizada de los índices Divisia para Europa; Gogas *et al.* (2019) que muestran que los agregados Divisia son superiores y proveen evidencia en contra de la neutralidad del dinero; Brill *et al.* (2021) muestran el poder predictivo para recesiones en los países de la zona euro; Belongia y Ireland (2021) argumentan que el uso de agregados de Divisia podría ayudar al Banco Central Europeo (BCE) a lograr sus objetivos nominales; Barnett y Gaekwad (2021) producen agregados multilaterales que también se muestran como buenos predictores de recesiones. De hecho, existe un *corpus* literario que se enfoca más en países específicos de la zona euro, tanto previos a la aparición del euro como posteriores. Para Francia, tenemos Lecarpentier (1996). En el caso de Alemania, asoman Gaab (1996) que realiza un extenso análisis partiendo desde 1960 y yendo hasta 1993, también Herrmann *et al.* (2000), Janssen y Kool (2000) que examinan el impacto de agregados de Divisia alemanes y neerlandeses en los Países Bajos, Dorsey (2000) muestra la superioridad de los agregados Divisia al momento de predecir la inflación con redes neurales, Belongia (2000) explica los errores teóricos en la creación de índices basados en la agregación de suma simple, Donaghy y Richard (2006) estiman una demanda continua de dinero basada en los agregados Divisia para Alemania, Chen y Nautz (2015) estudian en detalle la información estadística contenida en los agregados Divisia relacionada con la Gran Recesión. Para el caso de Italia encontramos a Gaiotti (1996) que también establece la superioridad de los índices Divisia como medida del dinero para la entonces lira italiana. Para el caso polaco, tenemos a Kluza y Kluza (2003), el cual habla de la superioridad del dinero Divisia como predictor del PIB de Polonia; así también tenemos un estudio histórico sobre Austria realizado por Driscoll *et al.* (1985). Existen asimismo estudios para el caso particular de Suiza, a saber, Yue y Fluri (1991), que destaca el mejor desempeño de Divisia M2; el libro Mullineux (1996) que contiene un capítulo relacionado a la agregación monetaria Divisia en Suiza; y el estudio Fluri y Spoerndli (2000), el cual presenta algunas evidencias empíricas de la preferencia en el uso de Divisia.

Turquía es otro país sobre el cual se han realizado una serie de estudios, como Celik (1999) en el que se calculan los agregados Divisia para este país; Birkan (2011) se enfoca en la sustituibilidad entre activos financieros; Celik y Uzun (2009) comparan los agregados Divisia con los de suma simple utilizando datos de panel; Karaman (2009) muestra que es preferible el uso de Divisia para predecir niveles de precios y producción; más recientemente, en Polat (2018) se observa una relativa superioridad de los agregados Divisia al momento de predecir precios.

En el caso del Reino Unido también tenemos una cantidad significativa de estudios que involucran el uso de agregados Divisia. Primeramente, Batchelor (1988) construyó un índice de servicios monetarios (un nombre alternativo para los índices Divisia) para el Reino Unido; Belongia y Chrystal (1991) evalúan la separabilidad débil de los componentes de los agregados más abarcativos; Drake (1992) utiliza funciones *translog* para examinar cuáles son los componentes que se deben incluir en los agregados monetarios; Fisher *et al.* (1993) discurren sobre la relevancia de los índices Divisia

para el Reino Unido; Ford y Mullineux (1996) reevalúan la relación entre el sector bancario y los agregados monetarios desde 1977 hasta 1993; Janssen (1996) estudia la demanda de agregados Divisia del sector industrial; Drake *et al.* (2000) construyen un índice Divisia M4 y lo comparan con el M4 de suma simple; Elger y Binner (2004) relacionan el sector inmobiliario y la demanda de dinero de alto riesgo; Hancock (2005) actualiza el método de construcción de los índices Divisia para el Banco de Inglaterra; Elger *et al.* (2008) hacen varios test de separabilidad débil para determinados activos que constituyen los agregados Divisia; Binner *et al.* (2009b) encuentran que el dinero Divisia es superior a los agregados de suma simple al utilizar redes neuronales para pronosticar tres tipos distintos de índices de inflación.

Retomando el área de los GCC, existen otros estudios como Barnett y Alkhareif (2013) y Barnett y Alkhareif (2015), el último de los cuales también demuestra la superioridad de Divisia para los agregados M2 como índice que rastrea el dinero. De hecho, para el caso particular de Arabia Saudita existen varios estudios específicos como Alshafi (2009), donde también se avizora ya la superioridad de los índices Divisia en contextos no lineales; Alkhareif y Barnett (2015) el cual utiliza los agregados Divisia para analizar los indicadores de inflación de Arabia Saudita; Alkhareif y Barnett (2020) muestran la importancia de los agregados Divisia en modelos de *nowcasting*.

En cuanto a Asia, además de los trabajos ya mencionados sobre la economía china, tenemos varios trabajos realizados para Japón, empezando por Ishida (1984), que ya entonces calculaba el primer índice Divisia para dicho país; Hirayama y Kasuya (1996) estudian las relaciones entre la desregulación de los mercados financieros y los agregados monetarios; Ishida y Nakamura (2000) es una reevaluación del mencionado ensayo de Ishida. Además, tenemos estudios que incluyen a Corea del Sur, como el de Habibullah y Habibullah (1999) y Hahm y Kim (2000), el segundo de los cuales argumenta a favor del uso de agregados Divisia en el contexto de una economía en desarrollo de sus mercados financieros.

Para Taiwán, Shih (2000) calcula los agregados Divisia; Binner *et al.* (2002) hacen uso de redes neuronales para evaluar el desempeño de los índices Divisia y Binner *et al.* (2004) utilizan las mismas redes neuronales para hacer pronósticos del tipo de cambio con agregados Divisia; Binner y Kelly (2017) exploran la relevancia de estos agregados en el contexto de modelos de equilibrio general. Continuando con los estudios relacionados a Asia, se encuentran los que se refieren a Indonesia, como Puah y Hiew (2010) el cual estima una demanda de dinero con agregados Divisia; Sianturi *et al.* (2017) también examinan la función de demanda de dinero con agregados Divisia.

Para Malasia, Sriram (2002) estudia la estabilidad de la demanda de dinero M2; Dahalan *et al.* (2005) construyen los agregados Divisia para Malasia; Dahalan *et al.* (2007) evalúan cuáles son las variables más relevantes al construir una ecuación de demanda de dinero; Puah *et al.* (2018) encuentran que utilizar índices Divisia M2 contribuye a una demanda de dinero más estable.

Davoudi y Zarepour (2007) calculan índices Divisia para Irán. Hasan *et al.* (1988) estudian la sustituibilidad de los componentes de los agregados monetarios en el contexto Pakistání; Tariq y Matthews (1997) construyen los índices Divisia para Pakistán y los compara con agregados de suma simple;

Sarwar *et al.* (2011) concluyen que las elasticidades de los componentes de agregados monetarios muestran que estos no son sustitutos perfectos y, por ende, recomienda el uso de Divisia.

Para la India existe un *corpus* literario importante sobre el tema, empezando por Jadhav (1989), que examina la relevancia de los agregados Divisia para ese país; Ramachandran (1995) hace una comparación entre agregados Divisia y de suma simple; Jha y Longjam (1999) concluyen que los agregados Divisia son los adecuados para la India; Acharya y Kamaiah (2001) utilizan tests de separabilidad débil no paramétricos para comparar los componentes de agregados monetarios; Ramachandran *et al.* (2010) utilizan tres métodos distintos de evaluación para establecer la superioridad de los agregados Divisia como indicadores de inflación; Barnett *et al.* (2016) concluyen que el uso de agregados Divisia en un modelo VAR estructural ayuda a mejorar pronósticos del tipo de cambio.

Ha habido también una serie de ensayos que estudian el caso de Israel de manera más reciente, como Offenbacher y Shachar (2011) en el Banco de Israel, el cual produjo un primer cálculo de los agregados Divisia para la economía israelí; Benchimol (2016) estudia el desempeño de los agregados Divisia en el contexto de modelos de equilibrio general neo-keynesianos.

Muchos más estudios han demostrado lo valioso que puede ser el índice Divisia en los últimos años. Reimers (2002) encontró que los agregados Divisia para varios países de Europa tienen mejor poder de predicción fuera de la muestra (“out of sample”) para el deflactor del PIB en la zona del euro que los agregados de suma simple. De manera similar, Schunk (2001) mostró que el uso de agregados Divisia mejora la precisión de las predicciones del PIB real y del deflactor del PIB de EE. UU. Además, Binner *et al.* (2005) encuentran que hay fuertes indicios de que Divisia supera a los agregados de suma simple en un marco no lineal al pronosticar la inflación para el euro. Barnett y Kwag (2006) muestran cómo el uso de agregados monetarios Divisia y el precio de costo del usuario mejoran los modelos de pronóstico estructural. Barnett y Chauvet (2011) argumentan que los agregados Divisia habrían ayudado a predecir la crisis financiera de 2008. Además, Ghosh y Bhadury (2018) muestran que los agregados monetarios Divisia son indicadores poderosos de los movimientos cambiarios de varias economías.

3. Agregados Monetarios de Divisia

Desde el innovador trabajo de Barnett sobre la teoría microeconómica y la teoría de la agregación, sabemos que el *stock* de capital de dinero en un periodo de tiempo determinado no es igual al flujo de servicios monetarios, ya que los bienes de capital no se deprecian completamente en un periodo. El precio de estos flujos de servicios monetarios es el costo de oportunidad, o costo de usuario, de mantener un activo monetario particular durante ese periodo. El precio de costo de usuario es entonces el valor actual de la cantidad de interés que un agente no recibe al poseer un activo determinado, dado que existe un activo de inversión puro que proporciona un mayor rendimiento sin proveer servicios monetarios. El precio de costo de usuario se calcula así:

$$\pi_{it} = (R_t - y_{it}) / (1 + R_t) \tag{1}$$

donde y_{it} es el rendimiento del activo i y R_t es el rendimiento de la inversión pura, o activo de referencia.

Con el precio de costo del usuario definido con precisión, se puede elaborar un agregado para los flujos de servicios monetarios que rastreará estos flujos correctamente. Para ello se utiliza un índice Divisia. Para la construcción de índices Divisia, sea:

$$s_{it} = \pi_{it} m_{it} / \sum \pi_{jt} m_{jt} \quad (2)$$

donde m_{it} es el activo monetario nominal i en el momento t . Y entonces, el índice monetario Divisia es:

$$\ln M_t - \ln M_{t-1} = \sum_n s_{it}^* (\ln m_{it} - \ln m_{it-1}) \quad (3)$$

Aquí M_t es el índice de cantidad y s_{it}^* se define como $s_{it}^* = 1/2(s_{it} + s_{it-1})$. De la ecuación anterior, se puede ver que la tasa de crecimiento del índice es una suma ponderada de cada activo monetario i . Cada i tiene una participación en el costo de usuario y ésta es precisamente su ponderación correspondiente en el índice Divisia. Finalmente, el índice de precio de costo de usuario adjunto Π se define como:

$$\ln \Pi_t - \ln \Pi_{t-1} = \sum_n s_{it}^* (\ln \pi_{it} - \ln \pi_{it-1}) \quad (4)$$

La idea aquí es que los agentes sustituyen la tenencia de los activos monetarios que tienen los costos de usuario relativos más bajos siempre que haya un cambio en la tasa de interés propia de otro activo monetario componente. Esto refleja cómo los agentes tienen en cuenta los costos de oportunidad en su proceso de decisión.

4. Metodología

4.1. El modelo

La ecuación de demanda de dinero es la siguiente:

$$\ln M^d / P_t = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_t + \beta_2 \ln OC_t + \epsilon_t \quad (5)$$

donde M^d es M2, M3, Divisia M2 (DM2) o Divisia M3 (DM3), según corresponda; P_t es el índice de precios al consumidor (IPC); Y_t es el producto; y, OC_t (el costo de oportunidad) es i_t (la tasa de referencia) o el precio de costo del consumidor. De aquí en adelante, UCM2 será el costo de oportunidad asociado (la tasa de interés) con M2 y UCM3 será el costo de oportunidad (la tasa de interés) asociado con M3. UCDM2 y UCDM3 serán los precios de costo de usuario para DM2 y DM3. Además, me referiré al modelo con el agregado M2 y UCM2 como modelo M2, al modelo con el agregado M3 como modelo M3, y así sucesivamente.

4.2. Los test

Antes de evaluar los modelos, primero se aplica el test de Johansen que verifica la cointegración. Asimismo, se verifica la ausencia de autocorrelación, ausencia de heterocedasticidad y normalidad usando los test de Durbin-Watson (DW) y Breusch-Godfrey (BF o LM), las pruebas de White y Autoregressive Conditional Heteroscedasticity (ARCH) y la prueba de Jarque-Bera (JB), respectivamente.

5. Datos

Todos los datos correspondientes a Paraguay se obtuvieron del Anexo Estadístico del Informe Económico anual publicado por el Banco Central de Paraguay (BCP). Estos incluyen el agregado monetario de suma simple M0 (efectivo simple), cuentas corrientes, M1 (M0 + cuentas corrientes), depósitos de ahorro, depósitos a plazo, certificados de ahorro, M2 (M1 + depósitos de ahorro + depósitos a plazo + certificados de ahorro), cuentas corrientes en dólares estadounidenses (USD), cuentas de ahorro en USD, depósitos a plazo en USD, certificados de depósitos en USD, M3 (M2 + cuentas corrientes en USD + cuentas de ahorro en USD + depósitos a plazo en USD + certificados de depósito en USD), el correspondiente tipo de interés, según corresponda, el IPC y el Índice de Actividad Económica Mensual (IMAEP), que se utiliza para calcular el PIB mensual.

6. Resultados

El test de cointegración de Johansen se aplica a M2 y UCM2, M3 y UCM3, DM2 y UCDM2, y UCDM3 y DM3. La hipótesis nula de que hay como máximo dos vectores de cointegración no se rechaza al nivel del 5%.

El Término de Corrección de Errores (ECT, por sus siglas en inglés) del VECM indica qué tan rápido las variables en el modelo están convergiendo hacia el equilibrio. Si es negativo y entre -1 y 0 su coeficiente, para aquellas variables por las que se normaliza la relación de cointegración, las mismas ajustarán al equilibrio, de lo contrario, divergirían. En este caso, lo que se observa es que, a pesar de que individualmente los ECTs de todos los agregados y sus correspondientes costos de oportunidad tienen el signo correcto como para converger al equilibrio, solamente en el modelo que utiliza DM3 y UCDM3 las variables validan la demanda de dinero a partir de su significatividad en la convergencia a la relación de largo plazo.

Si bien la hipótesis de homocedasticidad residual es rechazada, la inferencia estadística es aún válida en el VECM (ver Juselius, 2006). En el caso de DM2 (5%) y DM3 (1%) no se rechaza la hipótesis de normalidad de los residuos a los valores tradicionales de significatividad. En todos los casos no se rechaza la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación.

Los resultados previamente descriptos claramente favorecen el uso de DM3, y en un segundo lugar de DM2, ya que son los modelos con mejor comportamiento. Asimismo, DM3 incluye todos los componentes de lo que se considera dinero y, por lo tanto, tiene en cuenta el efecto sustitución de

más agentes que responden a cambios en los rendimientos de los activos componentes. Cabe señalar que los componentes dolarizados de M3 representan desde el 35% en su nivel más bajo hasta alrededor del 50% en su punto máximo hasta alrededor del 40% desde 2017. Esto podría explicar la importancia estadística de UCDM3. Por otro lado, los DM2 son los agregados sobre los cuales el Banco Central tiene más poder para actuar, ya que no incluyen activos denominados en dólares. La implicancia es que el Banco Central debería usar esta variable para monitorear mejor el sistema y actuar sobre su comportamiento.

7. Conclusión

En este trabajo se revisa exhaustivamente la literatura teórica y empírica existente sobre agregados Divisia a nivel internacional. En dicha revisión se ha mostrado que los agregados monetarios de Divisia superan a los agregados monetarios de suma simple utilizados por los responsables de la formulación de políticas en la gran mayoría de los bancos centrales del mundo. Dado que Barnett (1978, 1980) derivó el precio de costo de usuario y produjo el valor teórico correcto de la agregación, los agregados monetarios de Divisia han ayudado a resolver algunos de los problemas difíciles de la profesión. Por lo mismo, en el presente estudio se calculan los agregados monetarios de Divisia para Paraguay con el objetivo de examinar su desempeño frente a los agregados monetarios de suma simple en la estimación de la demanda de dinero. Los resultados sugieren que los agregados monetarios de Divisia son superiores a los agregados de suma simple en la estimación de la demanda de dinero para Divisia M3, fundamentalmente, y en un segundo lugar para Divisia M2. Aunque las mejoras no son del todo definitivas y seguirá trabajándose la modelación empírica de estos agregados, los agregados Divisia son claramente relevantes para la política monetaria y ciertamente es mejor tenerlos en cuenta que no. Para Paraguay (y para todas las economías sudamericanas), los tipos de agregación son un tema muy importante. Sus principales exportaciones se comercializan en mercados altamente dolarizados, lo cual puede afectar de manera negativa el alcance de la política monetaria.

Referencias

- Acharya, D. y Kamaiah, B. (2001). "Simple Sum vs Divisia Monetary Aggregates: An Empirical Evaluation". *Economic and Political Weekly*, pp. 317-326.
- Alkhareif, R. M. y Barnett, W. A. (2012). *Divisia Monetary Aggregates for the GCC Countries*. Emerald Group Publishing Limited.
- Alkhareif, R. M. y Barnett, W. A. (2015). "Core Inflation Indicators for Saudi Arabia". *Panoeconomicus*, 62(3), pp. 257-266.
- Alkhareif, R. M. y Barnett, W. A. (2020). "Nowcasting Real GDP for Saudi Arabia".
- Alsahafi, M. (2009). "Linear and Non-Linear Techniques for Estimating the Money Demand Function: The Case of Saudi Arabia". PhD thesis, University of Kansas.
- Barnett, W. A. (1978). "The User Cost of Money". *Economics Letters*, 1(2), pp.145-149.
- Barnett, W. A. (1980). "Economic Monetary Aggregates: An Application of Aggregation and Index Number Theory". *Journal of Econometrics*, 14, pp. 11-48.
- Barnett, W. A. (2003). "Aggregation-Theoretic Monetary Aggregation over the Euro Area, When Countries are Heterogeneous", Documento de trabajo N°260, Banco Central Europeo (septiembre).
- Barnett, W. A. y Alkhareif, R. M. (2013). *Advances in Monetary Policy Design: Applications to the Gulf Monetary Union*. Cambridge Scholars Publishing.
- Barnett, W. A. y Alkhareif, R. M. (2015). "Modern and Traditional Methods for Measuring Money Supply: The Case of Saudi Arabia". *International Journal of Financial Studies*, 3(1), pp. 49-55.
- Barnett, W. A., Bhadury, S. S., y Ghosh, T. (2016). "An SVAR Approach to Evaluation of Monetary Policy in India: Solution to the Exchange Rate Puzzles in an Open Economy". *Open Economies Review*, 27(5), pp. 871-893.
- Barnett, W. A. y Binner, J. M. (2004). *Functional Structure and Approximation in Econometrics*. Emerald Group Publishing Limited.
- Barnett, W. A. y Chauvet, M. (2011). "How Better Monetary Statistics Could Have Signaled the Financial Crisis". *Journal of Econometrics*, 161(1), pp. 6-23.
- Barnett, W. A. y Kwag, C. (2006). "Exchange Rate Determination from Monetary Fundamentals: An Aggregation Theoretic Approach". *Frontiers in Finance and Economics*, p. 4.
- Barnett, W. y Gaekwad, N. (2021). "Multilateral Divisia Monetary Aggregates for the Euro Area".
- Barnett, W. A. y Kwag, C. H. (2006). "Exchange Rate Determination from Monetary Fundamentals: An Aggregation Theoretic Approach", *Frontiers in Finance and Economics* 3, N° 1, pp. 29-48.
- Barnett, W. A. y Serletis, A. (2000). *The theory of monetary aggregation*. Emerald Group Publishing Limited.

- Barnett, W. y Tang, B. (2016). "Chinese Divisia Monetary Index and GDP Nowcasting", *Open Economies Review*, próximamente.
- Barnett, W. A., Offenbacher, E. K., y Spindt, P. A. (1984). "The New Divisia Monetary Aggregates". *Journal of Political Economy*, 92(6), pp. 1049-1085.
- Batchelor, R. (1988). "The Monetary Services Index". *Economic Affairs*, 8(5), pp. 17-20.
- Belongia, M. T. (2000). "Consequences of Money Stock Mismeasurement: Evidence from Three Countries", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 292-312.
- Belongia, M. T. y Chrystal, K. A. (1991). "An Admissible Monetary Aggregate for the United Kingdom". *The Review of Economics and Statistics*, pp. 497-503.
- Belongia, M. T. y Ireland, P. N. (2021). "Strengthening the Second Pillar: A Greater Role for Money in Achieving the ECB's Nominal Objectives".
- Benchimol, J. (2016). "Money and Monetary Policy in Israel during the Last Decade". *Journal of Policy Modeling*, 38(1), pp. 103-124.
- Beyer, A., Doornik, J. A., y Hendry, D. F. (2001). "Constructing Historical Euro-Zone Data". *The Economic Journal*, 111(469), pp. 102-121.
- Binner, J. M., Bissoondeal, R. K., Elger, T., Gazely, A. M., y Mullineux, A. W. (2005). "A Comparison of Linear Forecasting Models and Neural Networks: An Application to Euro Inflation and Euro Divisia". *Applied Economics*, 37(6), pp. 665-680.
- Binner, J., Gazely, A., y Chen, S. (2002). "Financial Innovation in Taiwan: An Application of Neural Networks to the Broad Monetary Aggregates". *European Journal of Finance*, 8(2), pp. 238-247.
- Binner, J. M., Bissoondeal, R. K., Elger, C. T., Jones, B. E., y Mullineux, A. W. (2009a). "Admissible Monetary Aggregates for the Euro Area". *Journal of International Money and Finance*, 28(1), pp. 99-114.
- Binner, J. M., Gazely, A. M., Chen, S. H., y Chie, B. T. (2004). "Financial Innovation and Divisia Money in Taiwan: Comparative Evidence from Neural Network and Vector Error Correction Forecasting Models". *Contemporary Economic Policy*, 22(2), pp. 213-224.
- Binner, J. M., Gazely, A. M., y Kendall, G. (2008). "Evaluating the Performance of a Euro Divisia Index Using Artificial Intelligence Techniques". *International Journal of Automation and Computing*, 5(1), pp. 58-62.
- Binner, J. M., Gazely, A. M., y Kendall, G. (2009b). "An Evaluation of UK Risky Money: An Artificial Intelligence Approach". *Global Business and Economics Review*, 11(1), pp. 1-18.
- Binner, J. M. y Kelly, L. J. (2017). "Modelling Money Shocks in a Small Open Economy: The Case of Taiwan". *The Manchester School*, 85, pp. 104-120.
- Birkan, A. O. (2011). "Alternative Measures of Currency and Asset Substitution: The Case of Turkey". *Capital Without Borders: Challenges to Development*, 1, p. 71.

- Brill, M. C., Nautz, D., y Sieckmann, L. (2021). "Divisia Monetary Aggregates for a Heterogeneous Euro Area". *Empirica*, 48(1), pp. 247-278.
- Celik, S. (1999). "Divisia Monetary Aggregates: An Empirical Investigation of their Usefulness for Turkey". The University of Nebraska-Lincoln.
- Celik, S. y Uzun, S. (2009). "Comparison of Simple Sum and Divisia Monetary Aggregates Using Panel Data Analysis". *International Journal of Social Sciences and Humanity Studies*, 1(2), pp. 1-13.
- Chen, W. y Nautz, D. (2015). "The Information Content of Monetary Statistics for the Great Recession". Discussion Paper N° 027, Humboldt University of Berlin.
- Cockerline, J. P. y Murray, J. D. (1981). "A Comparison of Alternative Methods of Monetary Aggregation: Some Preliminary Evidence", Technical Report N° 28, Bank of Canada.
- Dahalan, J., Sharma, S. C., y Sylwester, K. (2005). "Divisia Monetary Aggregates and Money Demand for Malaysia". *Journal of Asian Economics*, 15(6), pp. 1137-1153.
- Dahalan, J., Sharma, S. C., y Sylwester, K. (2007). "Scale Variable Specification in a Money Demand Function for Malaysia". *Journal of Asian Economics*, 18(6), pp. 867-882.
- Darvas, Z. (2015). "Does Money Matter in the Euro Area? Evidence from a New Divisia Index". *Economics Letters*, 133, pp. 123-126.
- Davoudi, P. y Zarepour, Z. (2007). "The Role of Definition of Money in the Stability of the Iranian Demand for Money".
- Donaghy, K. y Richard, D. (2006). "Estimating a Regular Continuous-Time System of Demand for World Monies with Divisia Data". En *Money Measurement, and Computation*. Palgrave Macmillan, Basingstoke, pp. 76-103.
- Donovan, D. J. (1978). "Modeling the Demand for Liquid Assets: An Application to Canada". Staff Papers, 25(4), FMI, pp. 676-704.
- Dorsey, R. E. (2000). "Neural Networks with Divisia Money: Better Forecasts of Future Inflation", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 28-43.
- Drake, L. (1992). "The Substitutability of Financial Assets in the UK and the Implications for Monetary Aggregation". *The Manchester School of Economic & Social Studies*, 60(3), pp. 221-248.
- Drake, L., Chrystal, K. A., y Binner, J. M. (2000). "Weighted Monetary Aggregates for the UK", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 47-78.
- Driscoll, M. J., Ford, J., Mullineux, A., y Kohler, W. (1985). "Monetary Aggregates, their Information Content and their Aggregation Error: Some Preliminary Findings for Austria, 1965-1980". *Empirical Economics*, 10(1), pp. 13-25.
- Elger, C. T., Jones, B. E., Edgerton, D. L., y Binner, J. M. (2008). "A Note on the Optimal Level of Monetary Aggregation in the United Kingdom". *Macroeconomic Dynamics*, 12(1), p. 117.

- Elger, T. y Binner, J. M. (2004). "The UK Household Sector Demand for Risky Money". *Topics in Macroeconomics*, 4(1).
- Fase, M. M. (2000). "Divisia Aggregates and the Demand for Money in Core EMU", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 138-169.
- Fase, M. M. y Winder, C. (1994). "Money Demand within EMU: An Analysis with the Divisia Measure". *De Nederlandsche Bank Quarterly Bulletin*, 8, pp. 25-55.
- Fisher, P., Hudson, S., y Pradhan, M. (1993). "Divisia Indices for Money: An Appraisal of Theory and Practice". Working Paper N° 9, Bank of England.
- Fluri, R. y Spoerndli, E. (2000). "Simple-Sum Versus Divisia Money in Switzerland: Some Empirical Results", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 102-119.
- Ford, J. L. y Mullineux, A. (1996). "Financial Innovation and Monetary Aggregates in the UK, 1977-93", en *Financial Innovation, Banking and Monetary Aggregates*, Edward Elgar, pp. 13-38.
- Gaab, W. (1996). "On the Demand for Divisia and Simple-Sum M3 in Germany, 1960-93", en *Financial Innovation, Banking and Monetary Aggregates*, Edward Elgar, pp. 160-186.
- Gaiotti, E. (1996). "Measuring Money with a Divisia Index: An Application to Italy", en *Financial Innovation, Banking and Monetary Aggregates*, Edward Elgar, pp. 39-45.
- Ganev, G. Y. (1998). "Monetary Aggregates in a Transition Economy: The Case of Bulgaria, 1991-1996".
- Ghosh, T. y Bhadury, S. (2018). "Money's Causal Role in Exchange Rate: Do Divisia Monetary Aggregates Explain More?", *International Review of Economics & Finance*, vol. 57(C), pp. 402-417
- Gogas, P., Papadimitriou, T., y Sofianos, E. (2019). "Money Neutrality, Monetary Aggregates and Machine Learning". *Algorithms*, 12(7), pp.137.
- Habibullah, M. y Habibullah, M. (1999). "Rationale for Divisia Monetary Aggregates in 'Deregulated' Asian Developing Countries", en *Divisia Monetary Aggregates and Economic Activities in Asian Developing Economies*, Routledge, pp. 67-111.
- Hahm, J. H. y Kim, J. T. (2000). "The Signals from Divisia Money in a Rapidly Growing Economy", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 200-226.
- Hancock, M. (2005). "Divisia Money". *Bank of England Quarterly Bulletin*, Spring.
- Hasan, M. A., Kadir, S. G., y Mahmud, S. F. (1988). "Substitutability of Pakistan's Monetary Assets under Alternative Monetary Aggregates". *The Pakistan Development Review*, pp. 317-326.
- Herrmann, H., Reimers, H.-E., y Toedter, K.-H. (2000). Weighted monetary aggregates for Germany. In *Divisia Monetary Aggregates*, pp. 79-101. Springer.
- Hirayama, K. y Kasuya, M. (1996). "Financial Deregulation and Divisia Monetary Aggregates in Japan", en *Financial Innovation, Banking and Monetary Aggregates*, Edward Elgar, pp. 104-130.

- Hueng, C. J. (1998). "The Demand for Money in an Open Economy: Some Evidence for Canada". *The North American Journal of Economics and Finance*, 9(1), pp.15-31.
- Ishida, K. (1984). "Divisia Monetary Aggregates and Demand for Money: A Japanese Case". *Bank of Japan Monetary and Economic Studies*, 2(1), pp.44-86.
- Ishida, K. y Nakamura, K. (2000). "Broad and Narrow Divisia Monetary Aggregates for Japan", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 173-199.
- Jadhav, N. (1989). "Weighted Monetary Aggregates: Rationale and Relevance for India". *RBI Occasional Papers*, 10(1), pp.39-55.
- Janssen, N. (1996). "The Demand for Divisia Money by the Personal Sector and by Industrial and Commercial Companies". *Bank of England Quarterly Bulletin*, 36(4), pp.405-9.
- Janssen, N. G. y Kool, C. J. (2000). "Weighted Dutch and German Monetary Aggregates: How do they Perform as Monetary Indicators for the Netherlands", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 120-137.
- Jha, R. y Longjam, I. S. (1999). "Will the Right Monetary Aggregate for India Please Stand up?". *Economic and Political Weekly*, pp. 631-635.
- Juselius, K. (2006). *The Cointegrated VAR Model: Methodology and Applications*, Oxford University Press.
- Karaman, D. (2009). "An Empirical Study of Simple Sum and Divisia Monetary Aggregation: A Comparison of Their Predictive Power Regarding Prices and Output in Turkey". PhD thesis, University of Kansas.
- Keating, J., Kelly, L., Smith, A., y Valcarcel, V. (2019). "A Model of Monetary Policy Shocks for Financial Crises and Normal Conditions". *Journal of Money, Credit and Banking*, vol. 51(1), pp. 227-259.
- Kluza, K. y Kluza, S. (2003). "Monetary Assets Expenditures and Economic Growth", Paper for 23th Conference on Monetary Policy, National Bank of Poland, November 27-28.
- Lambert, K. (1989). "Money: Its Measure and its Influence on the Economy of Barbados". PhD thesis, University of Texas at Austin.
- Lecarpentier, S. (1996). "Divisia Monetary Aggregates: A Survey in the Case of France", en *Financial Innovation, Banking, and Monetary Aggregates*, Edward Elgar, p. 187.
- Lim, G. y Martin, V. L. (2000). "Weighted Monetary Aggregates: Empirical Evidence for Australia", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 249-262.
- Longworth, D. y Atta-Mensah, J. (2000). "The Canadian Experience with Weighted Monetary Aggregates", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 265-291.
- Mullineux, A. W. (1996). *Financial Innovation, Banking, and Monetary Aggregates*. Edward Elgar Publishing.

Neto, F. d. A. F. y Júnior, J. A. (2002). "Indicadores derivados de agregados monetarios". Trabajos para Discusión N°47, Banco Central de Brasil.

Offenbacher, A. y Shachar, S. (2011). "Divisia Monetary Aggregates for Israel: Background Note and Metadata", Research Department Monetary/Finance Division, Bank of Israel.

Polat, U. (2018). "Divisia and Simple Sum Monetary Aggregates: Any Empirical Relevance for Turkey? *Journal of Central Banking Theory and Practice*, 7(1), pp.175-206.

Puah, C. H. y Hiew, L.-C. (2010). "Financial Liberalization, Weighted Monetary Aggregates and Money Demand in Indonesia". *Labuan Bulletin of International Business and Finance*, pp. 76-93.

Puah, C. H., Leong, C. M., Shazali, A. M., y Lau, E. (2018). "Revisiting Money Demand in Malaysia: Simple-Sum Versus Divisia Monetary Aggregates". *Jurnal Ekonomi Malaysia*, 52(2), pp.267-278.

Qiao, Y. y Albert, K. T. (2000). "Monetary Services and Money Demand in China". *China Economic Review*, 11(2), pp.134-148.

Ramachandran, M. (1995). "Fiscal and Monetary Actions: A Test of Relative Importance of the Economic Monetary Aggregates and their Simple Sum Counterparts". *Prajnan*, 24, pp. 125-137.

Ramachandran, M., Das, R., y Bhoi, B. B. (2010). "The Divisia Monetary Indices as Leading Indicators of Inflation". *The Indian Economic Journal*, 58(3), pp.3-30.

Reimers, H. E. (2002). "Analysing Divisia Aggregates for the Euro Area", Discussion paper 13, Bundesbank.

Sarwar, H., Hussain, Z., y Sarwar, M. (2011). "A Semi-Nonparametric Approach to the Demand for Money in Pakistan". *The Lahore Journal of Economics*, 16(2), pp.87.

Serletis, A. y Molik, T. E. (2000). "Monetary Aggregates and Monetary Policy". Presentado en la Conferencia: *Money, Monetary Policy, and Transmission Mechanisms of Novembre 1999*, Bank of Canada, pp. 103-135.

Schunk, D. L. (2001). "The Relative Forecasting Performance of the Divisia and Simple Sum Monetary Aggregates". *Journal of Money, Credit and Banking*, pp. 272-283.

Shih, Y. C. (2000). "Divisia Monetary Aggregates for Taiwan", en *Divisia Monetary Aggregates*, Springer, pp. 227-248.

Sianturi, R. H., Tanjung, A. F., Leong, C. M., Puah, C. H., y Brahmana, R. K. (2017). "Financial Liberalization and Divisia Money Demand in Indonesia". *Advanced Science Letters*, 23(4), pp.3155-3158.

Sriram, S. S. (2002). "Determinants and Stability of Demand for M2 in Malaysia". *Journal of Asian Economics*, 13(3), pp.337-356.

Stracca, L. (2004). "Does Liquidity Matter? Properties of a Divisia Monetary Aggregate in the Euro Area". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 66(3), pp.309-331.

Taiganides, K. S. (1991). "Divisia Monetary Aggregates: Could They Have Made a Difference in Chilean Monetary Policy, 1979-1987? PhD thesis, University of Texas at Austin.

Tariq, S. M. y Matthews, K. (1997). "The Demand for Simple-Sum and Divisia Monetary Aggregates for Pakistan: A Cointegration Approach". *The Pakistan Development Review*, pp. 275-291.

Van Hoa, T. (1985). "A Divisia System Approach to Modelling Monetary Aggregates". *Economics Letters*, 17(4), pp.365-368.

Wesche, K. (1996). "Aggregating Money Demand in Europe with a Divisia Index". Discussion Paper N° B-392, University of Bonn, Germany.

Wesche, K. (1997). "The Demand for Divisia Money in a Core Monetary Union". *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 79, pp. 51-60.

Yue, P. y Fluri, R. (1991). "Divisia Monetary Services Indexes for Switzerland: Are They Useful for Monetary Targeting?", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, Vol. 73, pp. 19-33.

Dollarization, Financial Stability Risks and Monetary Policy Implementation: Exploring the Nexus

Anna Burova
Irina Kozlovtseva
Natalia Makhankova
Alexander Morozov*
Bank of Russia

Abstract

We review the main aspects of financial dollarization in Russia during the period 2001-2020. We measure dollarization of households (HH) and non-financial corporations (NFCs) separately. An elevated exchange rate volatility was observed in 2015-2016, during the first years of the floating exchange rate regime introduced in November 2014. Notably, the increased exchange rate volatility did not translate into an increased volatility of foreign-currency denominated deposits. The dynamics of deposit dollarization is associated with the expected yield differential that includes the collective memory about the major events of currency depreciation in the past (hysteresis effect). Two deposit dollarization equilibrium levels possibly exist for an emerging market economy around 15% and 75% of deposits. When the expected yield differential is effectively zero, convergence to a higher equilibrium takes place above the 45%–50% dollarization threshold. To foster de-dollarization, tighter monetary policy should be in place when the expected yield differential on domestic and foreign currency deposits is close to zero. The ruble depreciation triggered a spike in loan dollarization in Russia in both 2009 and 2015. However, the dollarization level declined rapidly after the crisis in 2008, probably signaling the lower willingness of NFCs to accept exchange rate risk. De-dollarization policies in emerging market economies are most effective when they combine floating exchange rate, inflation targeting and macroprudential policies and are supported by sustainable fiscal policy.

JEL classification: E43, F31, G32.

Keywords: de-dollarization, financial dollarization, hysteresis effect, currency mismatch.

* All authors represent Research and Forecasting Department of the Bank of Russia. Anna Burova is the corresponding author. The views expressed in this paper are solely those of the authors and do not necessarily reflect the official position of the Bank of Russia nor the Central Bank of Argentina or its authorities. The Bank of Russia shall not be responsible for the content of this report. Email: burovaab@mail.cbr.ru.

Dolarización, riesgos de estabilidad financiera y la implementación de la política monetaria: explorando la conexión

Anna Burova

Irina Kozlovtseva

Natalia Makhankova

Alexander Morozov

Banco de Rusia

Resumen

Revisamos los principales aspectos de la dolarización financiera en Rusia durante el período 2001-2020. Medimos la dolarización de los hogares (HH) y las sociedades no financieras (NFC) por separado. Una elevada volatilidad del tipo de cambio se observó en 2015-2016, durante los primeros años del régimen de tipo de cambio flotante introducido en noviembre de 2014. Cabe destacar que la mayor volatilidad del tipo de cambio no se tradujo en una mayor volatilidad de los depósitos denominados en moneda extranjera. La dinámica de la dolarización de los depósitos está asociada con el diferencial de rendimiento esperado que incluye la memoria colectiva sobre los principales eventos de depreciación de la moneda en el pasado (efecto de histéresis). Posiblemente existan dos niveles de equilibrio de dolarización de depósitos para una economía de mercado emergente: alrededor del 15% y el 75% de los depósitos. Cuando el diferencial de rendimiento esperado es efectivamente cero, la convergencia hacia un equilibrio superior tiene lugar por encima del umbral de dolarización del 45% al 50%. Para fomentar la desdolarización, debería establecerse una política monetaria más estricta cuando el diferencial de rendimiento esperado de los depósitos en moneda nacional y extranjera sea cercano a cero. La depreciación del rublo provocó un repunte en la dolarización de los préstamos en Rusia tanto en 2009 como en 2015. Sin embargo, el nivel de dolarización disminuyó rápidamente después de la crisis de 2008, lo que probablemente indica la menor disposición de las NFC a aceptar el riesgo de tipo de cambio. Las políticas de desdolarización en las economías de mercados emergentes son más efectivas cuando combinan un tipo de cambio flotante, metas de inflación y políticas macroprudenciales y están respaldadas por una política fiscal sostenible.

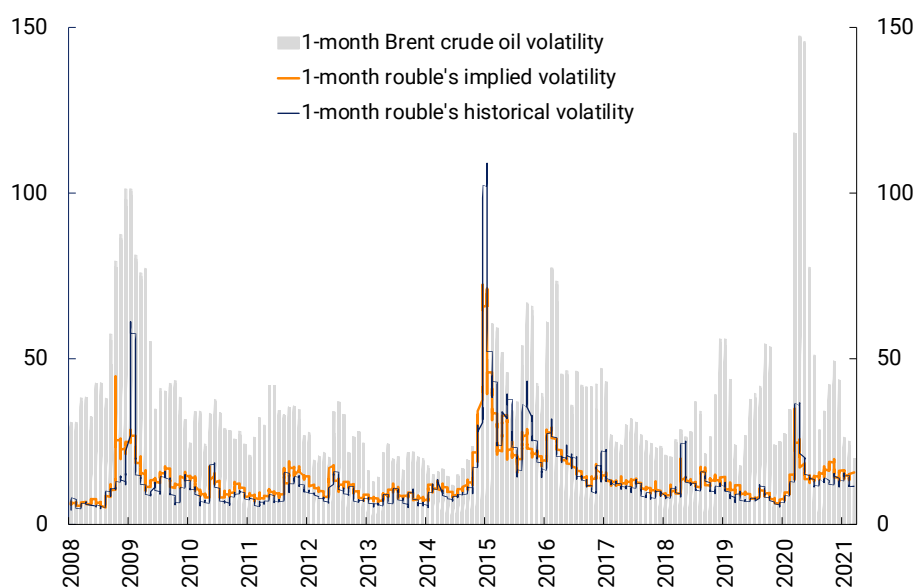
Clasificación JEL: E43; F31; G32.

Palabras clave: desdolarización, dolarización financiera, efectos de histéresis, descalce de monedas.

1. Introduction

We define dollarization as the share of foreign currency deposits (loans) in the total volume of deposits (loans). Financial dollarization should be considered in the context of and exchange rate regime, and monetary and macroprudential policies. Since 2005, the Bank of Russia had used the dual-currency basket of the US dollar and the euro as an operational target of its managed float exchange rate policy. The Bank of Russia set the band for this target and conducted foreign exchange interventions to smooth exchange rate fluctuations. During 2008-2009 the Bank of Russia modified its exchange rate policy framework, and in 2009 the fixed band for the ruble was abandoned. During 2010-2014, a floating operational band was in place. In November 2014, the transition to a floating exchange rate regime was completed and in February 2017 a fiscal rule became operational. These policy changes helped to reduce both absolute and relative (*vis-à-vis* oil prices) volatility of the ruble (Figure 1).

Figure 1. Oil price and exchange rate



Source: Bank of Russia, authors' calculations.

The increase in deposit dollarization in 2008-2009 was associated with the ruble depreciation. Since 2008, with the gradual transition to a floating exchange rate regime, we have observed changes in the behavior of households, following the increase in exchange rate volatility.¹ Notably, the increased volatility of the exchange rate did not translate into an increased volatility of foreign-currency denominated deposits. With the floating exchange rate regime and low inflation, households became much less sensitive to exchange rate volatility.

¹ Khabibullin R., and A. Ponomarenko (2020); "An empirical behavioral model of households' deposit dollarization", Bank of Russia, Working Paper Series, Working Paper N° 67.

Financial stability risks from high levels of dollarization become more pronounced for economic agents with currency mismatch when foreign currency liabilities exceed foreign currency assets. We assess financial vulnerability due to currency mismatch at a sectoral level of the Russian economy.

The paper is structured as follows. Firstly, we provide a brief literature review of financial dollarization papers. Secondly, we cover Russian deposit dollarization dynamics and illustrate the hysteresis effect with Russian data. Thirdly, we consider loan dollarization dynamics. Fourthly, we assess currency mismatch of Russian sectors and financial stability exposure. Additionally, we explore hedging features of some large Russian companies on a micro-level: using the conventional assumption that export-oriented NFCs actively use hedging against exchange rate risk. The link between the operational and the financial activities of NFCs is explored using consolidated annual reports prepared under the International Financial Reporting Standards (IFRS). We conclude with policy implications from our findings.

2. Literature Review

A wide range of theoretical and empirical literature address the issue of dollarization (Calvo, 2002; Ponomarenko *et al.*, 2013; Ponomarenko and Krupkina, 2017; Bocola and Lorenzoni, 2020). We will focus on papers related to features of dollarization in Russia and some recent literature that links dollarization issues and financial stability risks.

The dynamics of dollarization in Russia for the period 2001-2010 was comprehensively discussed in Ponomarenko *et al.* (2013). Authors used balance sheet analysis building on Allen *et al.* (2002) to estimate currency mismatches of the sectors of the Russian economy. Currency risk exposure of the non-banking private sector was highlighted. Authors particularly highlight that the share of loans denominated in foreign currency was historically lower for households than for NFCs. Alongside this observation, its level was less volatile and moved down persistently. Corporate loan holders react not only to exchange rate developments but also to other macroeconomic factors (e.g. oil price).

Currency appreciation does not always reduce the level of dollarization in the economy because of the hysteresis effect. The hysteresis effect is referred to a situation when after a strong exchange rate depreciation and corresponding dollarization growth, the exchange rate stabilization does not imply a return to the previous level of dollarization (Ponomarenko and Krupkina, 2017; Della Valle *et al.*, 2018). In these circumstances, network externalities and depreciation expectations are important factors causing the hysteresis effect (Valev, 2010; Oomes, 2003; Feige *et al.*, 2003). Network externalities reduce the cost of using foreign currency when foreign currency transactions are widely used within the economy. As for adaptive expectations, depositors doubt on the stability of national currency in the future after past episodes of significant depreciation, and it takes a long time for them to forget about these episodes. In these circumstances, depositors choose to keep a certain share of their savings in less risky foreign currency as a precautionary measure.

Considering the hysteresis effect, Ponomarenko and Krupkina (2017) identified two deposit dollarization equilibrium levels for an emerging market economy: around 15% and 75% of total

deposits. When the expected yield differential is effectively zero, convergence to a higher equilibrium takes place above the 45%-50% dollarization threshold.

Dalgic (2018) showed that in countries with higher levels of dollarization, the yield premia of the local interest rate over the foreign currency interest rate is higher. As policy interest rate has effects on national currency deposit rate, financial dollarization can reduce monetary policy space and set an eligible lower bound (ELB) for policy rate.

Khabibullin and Ponomarenko (2020) explored the sensitivity of household deposit dollarization to the exchange rate movements in Russia. The authors note that after a transition to a floating exchange rate regime, the link between movements in exchange rate and dollarization became weaker. The authors used a behavioral model to explore the origins of this phenomenon. They divide depositors into chartists and fundamentalists. Chartists extrapolate expectations regarding the exchange rate developments while making their currency choice. Fundamentalists use mean-reversing expectations. Authors estimate proportions of chartists and fundamentalists to determine how households switch between chartist and fundamentalist strategies. They show that when Russia moved to a floating exchange rate regime and exchange rate movements became less predictable by simple extrapolation, these developments punished chartists and made the fundamentalist strategy more beneficial to follow. Thus, the adaptive extrapolating approach proves to be misleading under a floating exchange rate regime.

Financial dollarization relates to financial stability risks. Currency depreciation leads to higher debt servicing costs of foreign currency loans, which increase borrowers default risk and can result in borrower's insolvency (Della Valle *et al.*, 2018; Hofmann *et al.*, 2019). There are empirical findings that financially dollarized economies display a more unstable money demand, a greater propensity to suffer banking crises after a depreciation of the local currency, and slower and more volatile output growth (Yeyati, 2006). However, this issue is rather controversial, as some works find no evidence that financial dollarization relates to banking crises or that firms with foreign currency liabilities experience balance sheet constraints after depreciation (Bleakley and Cowan, 2008; Christiano *et al.*, 2021).

Salomao and Varela (2020) explored the effect of depreciation on firms' financial stability considering dollarization. The authors believe that foreign currency financing motivated by lower costs promotes higher capital accumulation in times of stable exchange rate. In turn, this allows companies to grow and become more resilient to shocks. So, these companies are able to overcome moderate depreciation shocks without significant reactions. In the case of substantial depreciation, the increase in debt servicing burden can undermine companies' solvency. So, the effect of depreciation on firms' default is non-monotonic.

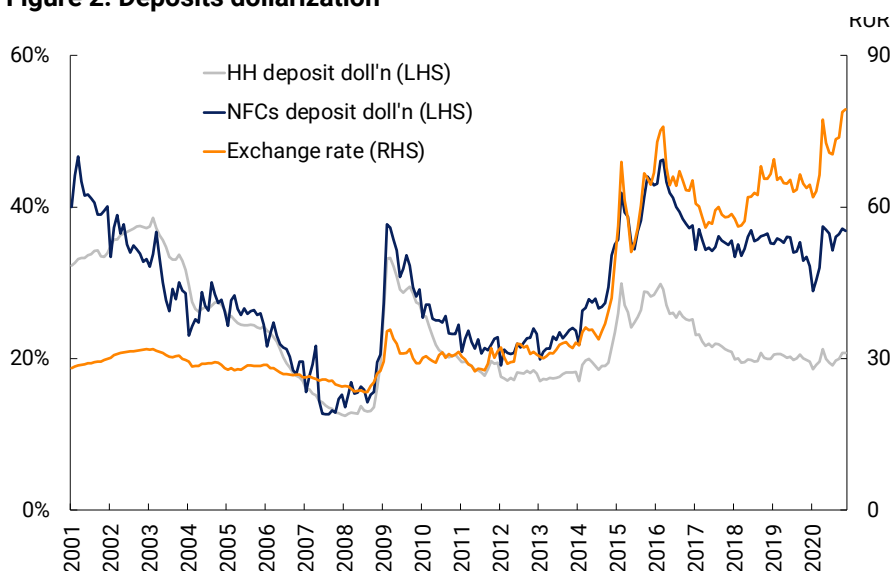
Burova *et al.* (2021) found support for efficient allocation of exchange rate risk within the Russian economy. Their framework suggests that companies that take more dollarized debt are the ones that are better suited to take the risk. Thus, the distribution of dollarized debt across Russian firms makes them more resilient to shocks.

Our paper contributes to the existing literature in several aspects. First, we use dollarization features mentioned above to critically overview dollarization developments during 2001-2020 in Russia. We further contribute by evaluating the available policy space subject to eligible lower bound (ELB). We use companies' financial statements to support our case-study findings about corporate hedging practices. Our paper adds to the literature of financial stability as we evaluate the net currency position and analyze probable reasons of currency mismatch in the sectors of the Russian economy; we also corroborate its main determinants.

3. Deposit dollarization and the hysteresis effect

Prior to 2015, the Bank of Russia had carried out a managed float exchange rate policy and conducted foreign exchange interventions to smooth exchange rate fluctuations (Figure 1). Initially, during the first two years of the floating exchange rate regime introduced in November 2014, an elevated exchange rate volatility was observed. However, changes in household deposits dollarization became less pronounced. Notably, the amount of foreign currency deposits denominated in USD remained stable after 2015. Deposit dollarization has increased mainly due to currency revaluation (Figure 2).²

Figure 2. Deposits dollarization



Source: Bank of Russia, authors' calculations.

We argue that the reaction of households to exchange rate changes weakens when the exchange rate dynamics becomes more uncertain. Presumably, the increased exchange rate volatility in 2015-2016 discouraged adaptive expectations of households and mitigated their reaction to exchange rate depreciations in Russia. The changes in deposit dollarization are associated with the expected yield differential that incorporates the *hysteresis effect* (Ponomarenko and Krupkina, 2017). The hysteresis effect is the collective memory about episodes of significant currency

² The exchange rate fluctuations are generally regarded as the driver of deposits dollarization, see Honohan (2007), Neanidis and Savva (2010).

depreciation in the past. To illustrate this point, we compare the dynamics of the expected deposit yield difference with adaptive exchange rate expectations and hysteresis effect (Equations 1-2).

Yield difference with adaptive exchange rate expectations:

$$Y_t = r_t^{RUR} - r_t^{U.S.dol.} - e_{t-1}, \quad (1)$$

where:

r_t^{RUR} is the ruble deposit interest rate in period t (%);

$r_t^{U.S.dol.}$ is the US dollars deposit interest rate in period t (%);

$e_{t-1} = \frac{\text{average}(E_{t-1} \dots E_{t-12}) - \text{average}(E_{t-13} \dots E_{t-24})}{\text{average}(E_{t-13} \dots E_{t-24})} * 100\%$ is the ruble depreciation rate (average

exchange rate of 12 months of the current year versus the average exchange rate of 12 months of the previous year);

E_t is the nominal exchange rate in period t , in units of national currency per one unit of foreign currency (US dollar in our case).

Equation (1) assumes adaptive expectations about exchange rate path, which has been a plausible assumption in 2008-2014 when the Bank of Russia stick to a managed exchange rate strategy. After the transition to a floating exchange rate, depositors stopped forming adaptive expectations due to its high volatility and focused only on the difference in inflation targets as the “fair” ruble depreciation.

Yield difference with hysteresis effect:

$$Y_t = r_t^{RUR} - r_t^{U.S.dol.} - (1 - \beta) * e'_{t-1} - \beta * e_{t-1}^{max}, \quad (2)$$

where:

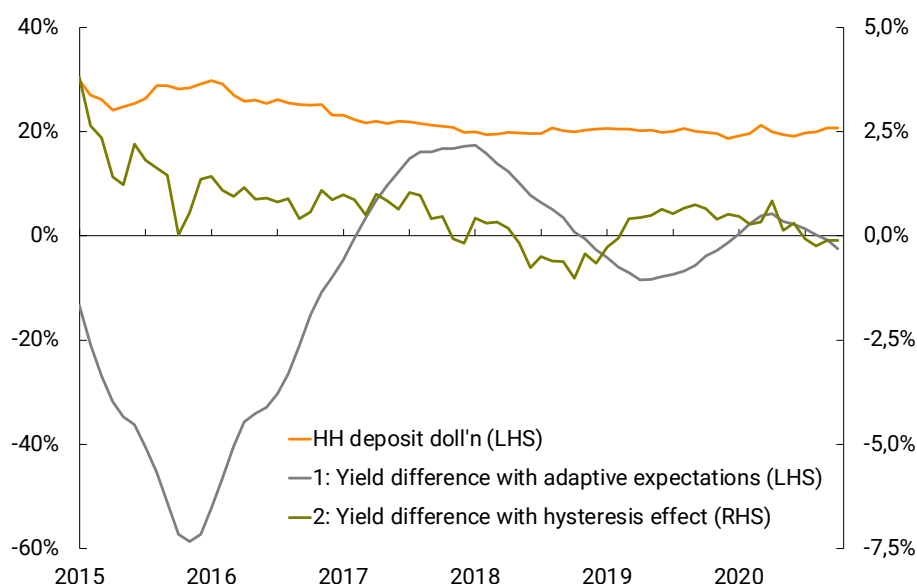
$e'_{t-1} = \text{Infl. target}_{RUS-USD} = 4\% - 2\% = 2\%$, is the difference in inflation targets between Russia and the USA;

$e_{t-1}^{max} = \max\{e_{t-1}, e_{t-2} \dots e_{t-10 \text{ years}}\}$, is the realized worst-case scenario of currency depreciation over the past 10 years.

Equation (2) assumes that the worst-case scenario will occur with probability β . We take β to be equal to 5% according to the findings of Ponomarenko and Krupkina (2017). We assume that memory about significant depreciations fades over time, a fading effect is set to 2% per year.

Figure 3 shows the difference in expected deposit yield based on the two concepts after 2015.³ If depositors formed adaptive expectations (Fig. 3 grey line), the expected yield difference would have been more volatile. If depositors do not form adaptive expectations but remember the episodes of a significant ruble depreciation (hysteresis effect), their expected yield difference would have bounced around zero (Fig. 3 green line). Such depositors' behavior is consistent with the observed stability of the deposit dollarization level after the transition to a floating exchange rate regime in late 2014.

Figure 3. Expected deposit yield differences estimated with alternative assumptions



Source: Bank of Russia, authors' calculations.

In 2020, the expected yield difference with hysteresis effect was moving towards zero since August 2020.

With adaptive expectations, the expected deposit yield difference will continue to decline, which will potentially increase the preferences for foreign currency deposits. A high dollarization level can trigger a transition to a higher stationary state of dollarization in the presence of hysteresis effect. The financial dollarization level can adversely affect the monetary policy transmission mechanism: if the shares of foreign currency banks' assets and liabilities are high, banks are subject to foreign financial conditions. In that case, the national interest rate channel becomes a less efficient policy tool.

We evaluate the potential monetary policy space in the context of the eligible lower bound (ELB) using the following inputs:

- dollar deposits rate was equal to 0.7% in November 2020, which corresponds to the monthly average interest rate of new dollar deposits weighted by its amounts;

³ The sources of information are the Reporting Form 0409129 "Weighted Average Interest Rates Funds offered by Credit Institutions" and Credit Institutions Survey.

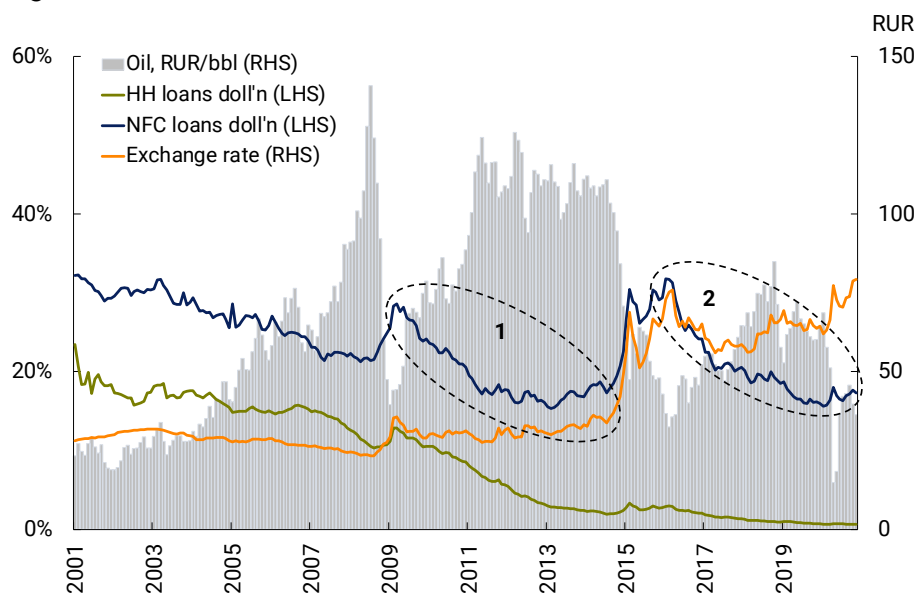
- maximum ruble depreciation rate was recorded in 2015 and reached 64.3% in annual terms;
- the difference in inflation targets in Russia and in USA is 2%.

The minimum *required* interest rate on ruble deposits then should be 3.8% (based on Eq. 2). As of December 1, the *actual* weighted average rate on ruble deposits was 3.6%, which is slightly below the minimum required rate. This may indicate a very limited monetary policy space as the risk of dollarization increases. Our approach, however, has some limitations. Among other things, we do not consider dollarization of other financial assets and the adjustment effect of portfolio composition.⁴

4. Loan dollarization

Loan dollarization is the next important aspect of financial dollarization. The share of loans denominated in foreign currency was historically lower for households (HH) than for NFCs. Besides, its level was less volatile and has been steadily declining (Figure 4). Corporate loan holders react not so much on exchange rate developments but rather on other macroeconomic factors (e.g. oil price). Ruble depreciation triggered a spike in loan dollarization in both 2009 and 2015. After the 2008 crisis, the loan dollarization level declined rapidly, probably signaling a lower willingness of NFCs to accept exchange rate risk (1st area in Figure 4).

Figure 4. Loans dollarization



Source: Bank of Russia, authors' calculations.

If a significant part of foreign currency assets of the banking sector represents claims on the domestic NFCs, it is subject to financial vulnerability. In 2016, the Bank of Russia implemented

⁴ We do not consider how changes in the exchange rate affect the structure of the asset portfolio.

macroprudential policy measures aimed at reducing dollarization of assets of the banking sector (Figure 4, 2nd shaded area): risk weights of foreign currency loans to NFCs were increased. The same measure was applied to exposure to debt securities denominated in foreign currencies and to legal entities in cases of real estate purchases. Additional measures were taken to limit foreign currency loans in 2018. The capital risk weight was increased for real estate loans, for loans to exporters with insufficient foreign currency revenue, and for other liabilities denominated in foreign currency. As a result, lending in foreign currency decreased, mainly to NFCs representing the non-tradable sector with insufficient cash inflows to service foreign-currency denominated debt.

5. Balance-sheet analysis, currency mismatches and net foreign currency position

In this section we assess financial vulnerabilities of Russian economic sectors related to currency mismatch in the structure of assets and liabilities. Financial stability risks are present for economic agents with currency mismatches when foreign currency (FX) liabilities are not equal to foreign currency assets. Specifically, financial vulnerabilities emerge:

- in case of national currency depreciations, when FX liabilities exceed FX assets: increased FX liabilities cannot be covered by assets and national currency assets' ability to cover liabilities decreases;
- in case of national currency appreciations, when FX assets exceed FX liabilities: foreign currency difference between assets and liabilities shrinks and economic agents lose their FX safety cushion;
- a build-up of FX assets in the domestic economy does not necessarily decrease risks, as FX assets growth of one economic agent implies an increase of FX liabilities of other economic agent, and attempts to achieve significant excess of FX assets over FX liabilities can undermine financial stability of other sectors.

To estimate currency mismatches among sectors of the Russian economy we use balance sheet analysis as developed in Allen *et al.* (2002) and applied to the Russian data for 2000-2010 by Ponomarenko *et al.* (2013). The analysis is based on foreign currency assets and liabilities accounts for different sectors of the economy. We consider the following sectors:

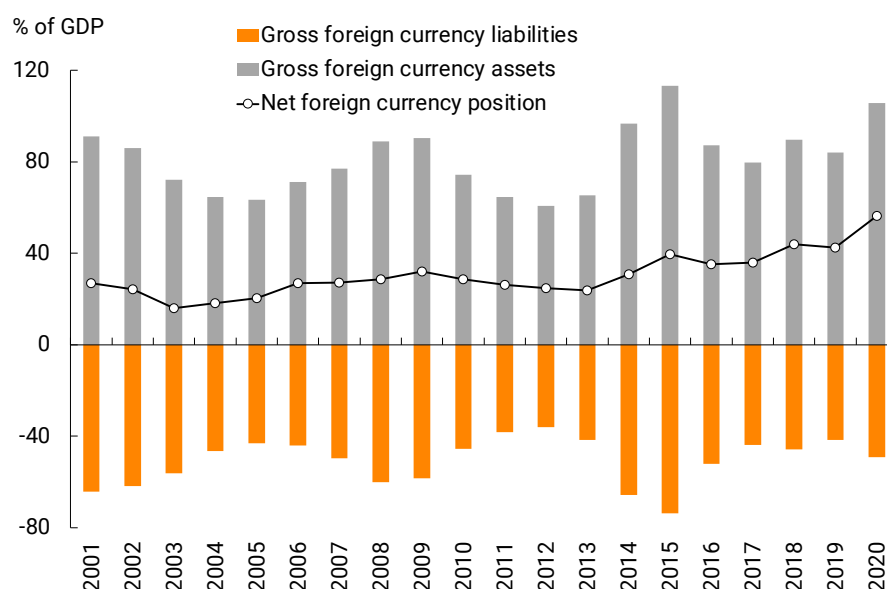
- The private non-banking sector, including households (HH), non-financial corporations (NFCs), and other financial institutions (OFIs)
- The banking system:
 - Banking sector
 - Central bank
- The general government, including federal, state and local government.

We collected foreign currency assets and liabilities of the private non-banking sector, the banking system and the government for 2001-2020, and foreign currency assets and liabilities of the banking sector and the Central Bank for 2014-2020. We use the International Investment Position, External Debt statistics, Banking System Survey, Credit Institutions Survey and Central Bank Survey. We followed the balance sheets accounts approach in Ponomarenko *et al.* (2013) (for more details see the Appendix I). We also included external assets of the government and the Central Bank's claims on and liabilities to the government.

We construct the net foreign currency position defined as foreign currency assets minus foreign currency liabilities. We use a graphic illustration to show foreign currency assets, foreign currency liabilities, and the net foreign currency position. All foreign currency assets and liabilities are denominated in rubles, the figures show their ratio to GDP at current prices.

The **Russian economy** net foreign currency position has been positive and gradually increasing since 2001 (Figure 5). Absolute values of assets and liabilities reached local maximums in 2009, 2015, and 2020. We describe economic sectors separately. Note that fluctuations drivers changed over time.

Figure 5. Net foreign currency position of the Russian economy
(in percent of GDP)

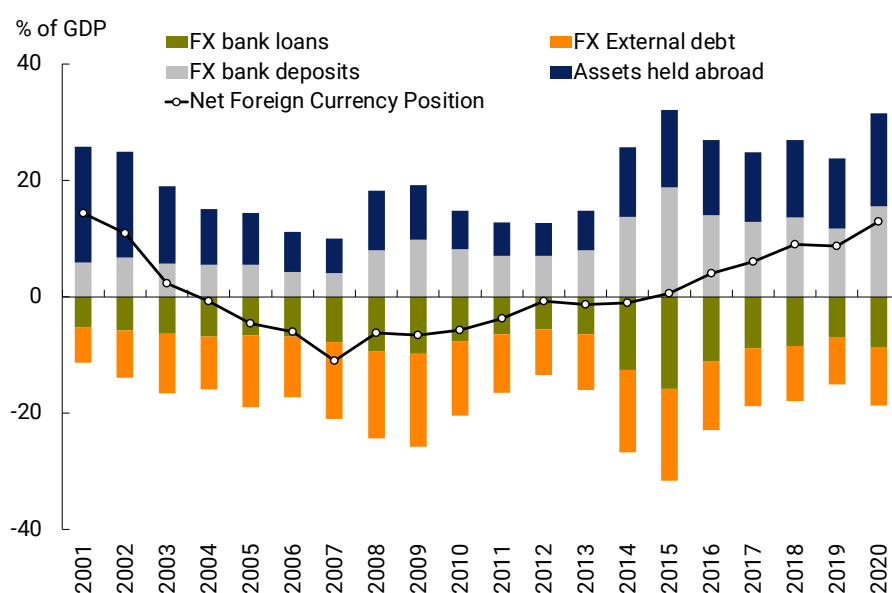


Source: Bank of Russia, authors' calculations.

The **private non-banking sector** net foreign currency position has been falling during 2001-2007 as the non-banking private sector reduced FX deposits and boosted foreign currency debt under the managed float exchange rate regime, benefiting from high oil prices (Figure 6). Russian exporters account for a large part of the non-banking sector use of foreign currency. Their foreign currency assets and liabilities dynamics are closely connected with the prices of exported goods, in particular, oil. The global financial crisis of 2008-2009 led to an increase in assets and liabilities

denominated in foreign currency. Since 2009, net position improved as HHs and NFCs de-dollarized their loans. In 2015, foreign currency assets and liabilities increased mainly because of currency revaluation. Macroprudential measures taken in 2016 and 2018 induced a further reduction of the share of foreign currency loans. The Bank of Russia increased the mandatory reserve requirements for credit institutions liabilities denominated in foreign currency and increased the risk weight of foreign currency loans. The redemptions of external debt and lower oil prices in 2016 had contributed to the contraction of non-financial corporations' deposits denominated in foreign currency (Bank of Russia, 2016).

Figure 6. Net foreign currency position of the private non-banking sector (in percent of GDP)



Source: Bank of Russia, authors' calculations.

Currently, foreign currency assets exceed foreign currency liabilities. The same level of currency mismatch may be perceived differently depending on whether the borrower hedges against exchange rate depreciation or appreciation risk. We assume that currency mismatches are more acceptable for borrowers with foreign currency revenue (cash inflow) as oppose to foreign currency expenses (cash outflow). Particularly, exporting companies are more "naturally" hedged against exchange rate volatility due to a higher share of revenue denominated in foreign currencies (Ranciere *et al.*, 2010).

We make a brief overview of both exporting and non-exporting companies and their relative exposure to exchange rate risk. Since the data on composition of foreign currency assets and liabilities is available in the form of non-standardized notes to the Financial Statements, we perform illustrative case studies using the opensource data on major public companies in Russia. We use the relevant information from their annual reports. We cannot compare companies using the change in profits attributable to exchange rate fluctuations, or net currency position. Instead, we use some relative measures of exposure to foreign exchange shocks that could be comparable at the

aggregate level. To do this we derive the exchange rate elasticity of profits from companies' financial reports and calculate a profit ratio to net currency position. For example, if profits of a company fall by 100 due to a 10% depreciation of the ruble, and its net foreign currency position is -1,000, then the ratio is set equal to $100/1,000 = 0.1$ or 10%. In the case that the change in profits divided by the net currency position equals the initial change in the foreign exchange rate, we assume the absence of hedging instruments to cover the balance sheet risk of assets and liabilities revaluation.

Currency risk disclosed in financial statements is mainly attributable to foreign exchange loss related to currency-denominated borrowings (including short term debt and payable accounts), which is partially offset by the foreign exchange gain related to currency-denominated cash and trade receivables.

Integrated exporter companies (with more than 60% of revenues denominated in foreign currency), including oil and gas companies, mining, metals, chemicals and refineries, disclose the use of derivatives to manage the risk of currency appreciation (depreciation). Companies apply derivative financial instruments (including cross-currency interest swaps) to manage the risk by matching cash inflows denominated in foreign currency and financial liabilities denominated in national currency.

Next, we use financial reports of non-exporting companies to analyze the differences in their exposure to exchange rate shocks.

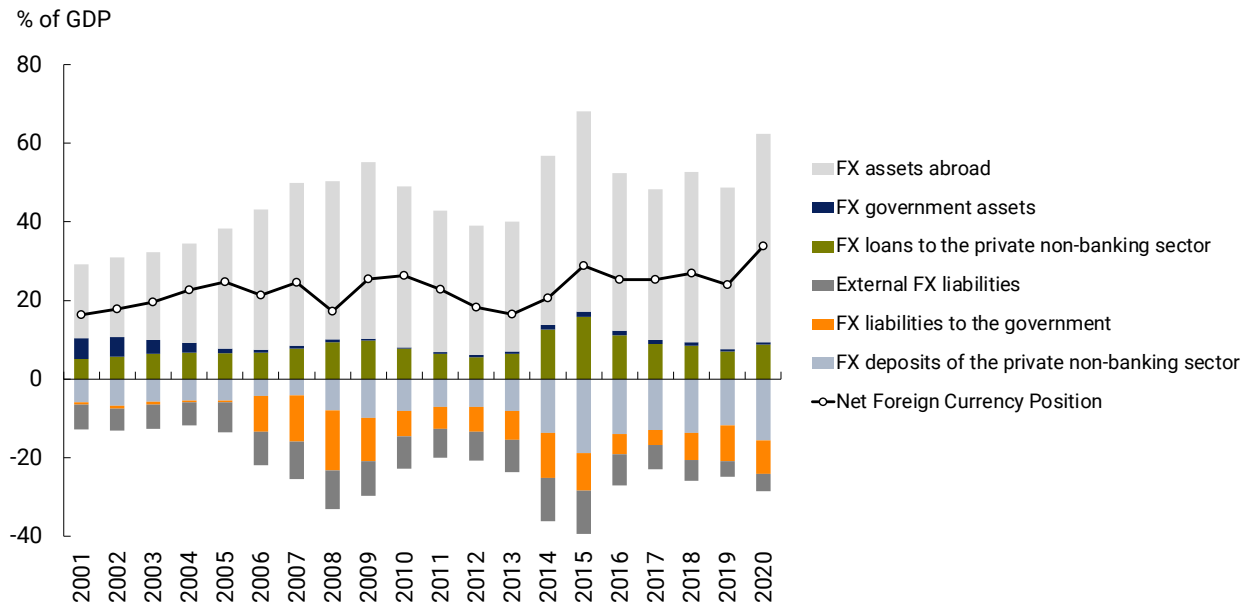
Companies with a significant share of fixed assets in lease (such as transportation companies), have the corresponding lease obligations (*i.e.* debt) on their balance sheets. Lease obligations denominated in foreign currency constitute a significant part of the overall foreign currency liability exposure. Since the dominant part of cash inflows of such companies are in rubles, financial stability risks should not be understated. Companies use FX derivatives to hedge FX risks.

Major retail companies tend to have a significant part of their working capital (*i.e.* inventory and payable accounts) denominated in foreign currency with the major part of revenues (and the corresponding receivable accounts) set in rubles. Companies in the retail industry mostly hedge foreign currency risk with foreign currency forward contracts (typically short-term, maturing within a year).

The sensitivity analysis performed on a case-by-case basis shows an average 16% loss in the net currency position with a 20% ruble depreciation scenario. With the observed sectoral heterogeneity, the exporting companies and non-exporting companies show comparable results on the aggregate level. This means that even if companies do not have enough income (cash inflow) in foreign currency, they use hedging instruments to cover foreign currency risk exposure. At the same time, exporting companies have a "natural hedge" for currency risks whereas non-exporting companies only use financial derivatives.

The **Banking system's** net foreign currency position was persistently positive, fluctuating in the range of 15-30% of GDP in 2001-2019, before increasing to 34% in 2020 (Figure 7). Within the banking system, we analyze the *Banking sector* (credit institutions) and the *Central Bank* separately.

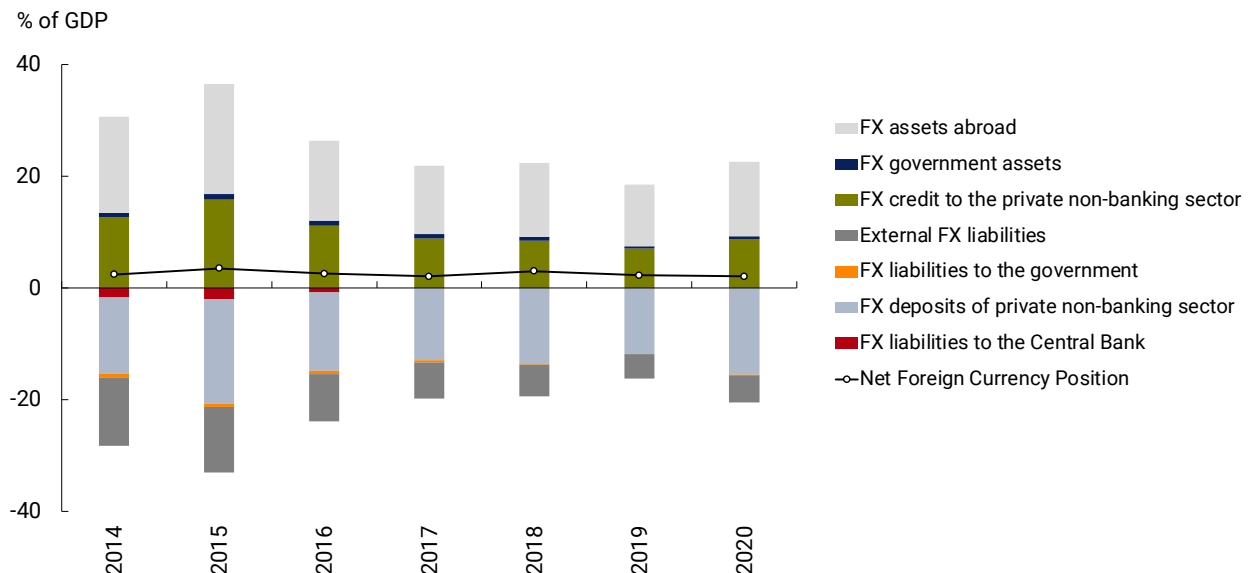
Figure 7. Net foreign currency position of the Banking system
(in percent of GDP)



Source: Bank of Russia, authors' calculations.

The **Banking sector** aggregate net foreign currency position is close to 0 as the Russian regulations set limits on the FX position on each currency (Figure 8).⁵ Nevertheless, limiting open currency position may not be sufficient to eliminate currency risks due to maturity mismatch: the banking sector's FX assets may be less liquid compared with FX liabilities (Allen *et al.*, 2002).

Figure 8. Net foreign currency position of the Banking sector
(in percent of GDP)



Source: Bank of Russia, authors' calculations.

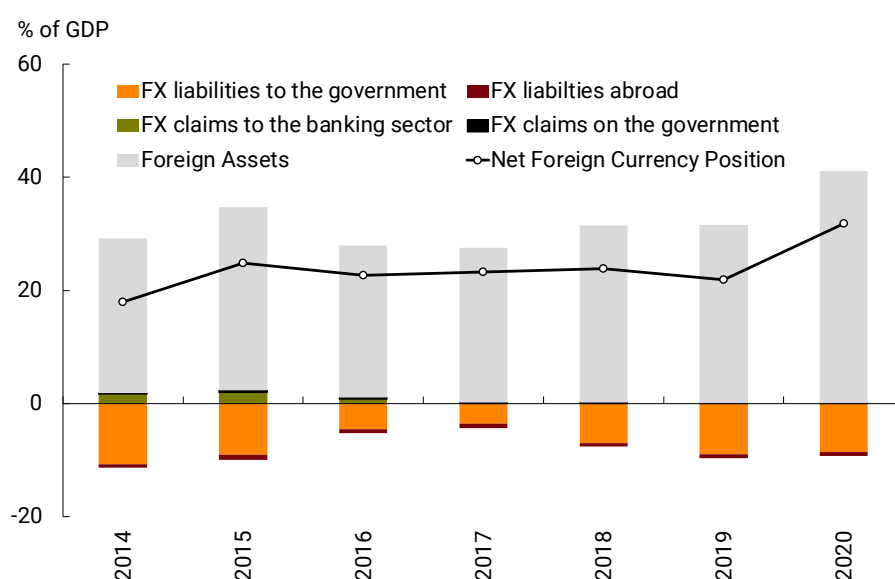
⁵ According to the Bank of Russia's Instruction, the net FX position must be less than 10% of the credit institution capital.

Credit organizations can borrow foreign currency from the Central Bank to receive liquid funds during stress times. In 2014-2016, the Bank of Russia supplied liquidity through FX repo and swap agreements (shown as foreign currency liabilities to the Central Bank in Figure 9).

The Bank of Russia made FX purchases/sales on behalf of the Ministry of Finance in the domestic FX market. Purchases made in 2017 and in the first eight months of 2018 reduced foreign assets of **credit** institutions.⁶ In light of the increased volatility of the ruble, the Bank of Russia suspended purchases in August of 2018. In 2019 the Bank of Russia resumed purchases and foreign assets of credit institutions declined further. In 2020 the Bank of Russia shifted from FX purchases to FX sales amid fallen oil prices in accordance with the fiscal rule. This contributed to the growth of banking sector financial assets. The Russian government places its foreign currency deposits mainly with the Bank of Russia (more than 90%). Thus, below we analyze government deposits.⁷

It is important to note that a significant national currency depreciation pushes credit institutions with currency mismatches towards leverage constraints. As a result, they face difficulties in meeting minimum capital requirements, which lead to their financial fragility. If credit organizations boost their foreign currency assets to meet the requirements, it implies a rise in FX liabilities of the non-banking private sector or the government. In case of a further ruble depreciation, the non-banking private sector would face increasing foreign currency debt pressures, and the overall financial stability risk would rise. Thus, mandatory limits of currency mismatches control for financial stability risks of individual credit organizations, but not for the whole economy.

Figure 9. Net foreign currency position of the Bank of Russia
(in percent of GDP)



Source: Bank of Russia, authors' calculations.

⁶ The Ministry of Finance of the Russian Federation FX purchases (sales) in the domestic FX market: <https://cbonds.ru/indexes/60425/>.

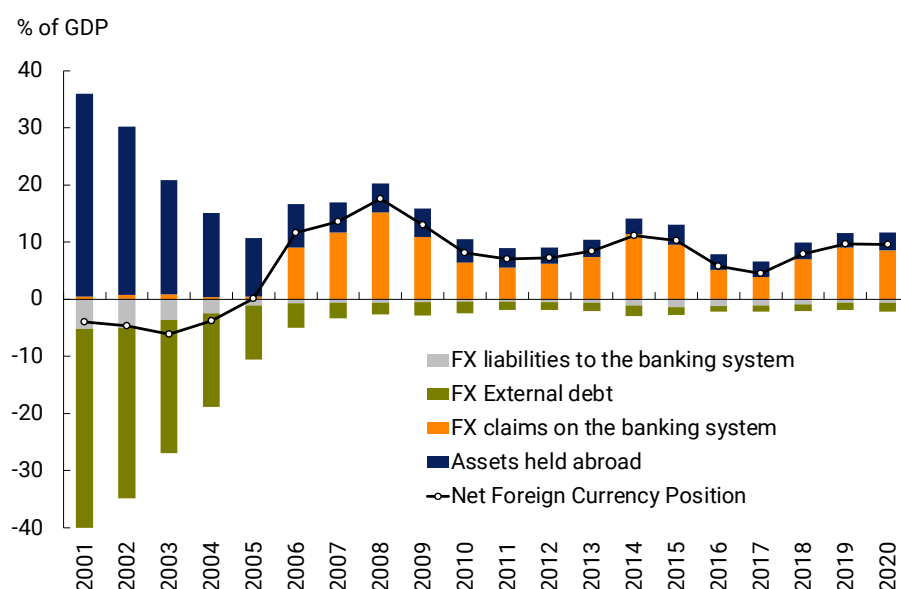
⁷ Though ruble deposits are mostly placed on credit organizations' accounts.

Bank of Russia's net foreign currency position is largely determined by its international reserves and its FX liabilities to the government, mostly in the form of the National Wealth Fund (NWF) (Figure 9).⁸

A fall in oil prices in 2014 prompted a symmetric decline in reserves and FX liabilities to the government in 2015-2017, along with the partial withdrawal of funds from the NWF to finance a revenue gap. Further to the recovery in oil prices, fiscal rule-based foreign currency purchases increased both FX reserves and liabilities to the government in 2017-2019. A rise in foreign assets in 2020 is attributable to positive valuation effects from a USD weakening on non-USD reserves, including gold.

The Bank of Russia provided FX liquidity in 2014-2016 and we see non-zero value of claims to the banking sector at Figure 9. Foreign currency liabilities abroad reflect Special Drawing Rights (SDR) allocated to Russia and reported as loans.

Figure 10. Net foreign currency position of the government
(in percent of GDP)



Source: Bank of Russia, authors' calculations.

The **Russian government** has been holding a positive net FX position since 2007, primarily thanks to the build-up of the Stabilization Fund and a shift to borrowing predominantly in rubles (Figure 10).⁹ The observed volatility in gross and net FX position between 2007 and 2020 stemmed from

⁸ The National Wealth Fund of the Russian Federation was established to smooth federal budget expenditures through oil price cycles. The Fund's resources are used to finance expenditures when oil price falls below a cut-off price. A part of the NWF funds is placed in accounts of the Bank of Russia. It represents a component of foreign currency liabilities to the government in the form of accounts of the Federal Treasury (Figure 9). As already noted, the Bank of Russia makes purchases/sales of foreign currency on behalf of the Ministry of Finance in accordance with the fiscal rule.

⁹ In 2008 the Stabilization Fund was split into the Reserve Fund and the National Welfare Fund.

a combination of the balance of the Stabilization Fund/NWF operations and changes in ruble exchange rate that affected the dollar equivalent of GDP (valuation effect).¹⁰

Before 2007, the net FX position has been largely determined by two opposite trends: the early repayments of Paris Club and International Monetary Fund debt, and the write-off of bilateral debt to Russia. The first trend reduced external foreign currency debt while the second trend decreased assets (mostly, FX) held abroad.

Besides non-residents, the government FX Eurobonds are also held by credit organizations and the Central Bank. They represent FX liabilities to the banking system at Figure 10. In 2002-2006, government FX Eurobonds volumes have been on a downward trend that decreased government FX liabilities to non-residents and the banking system, albeit on a smaller scale. The maximum amount of liabilities to the banking system was recorded in 2015 on the back of the ruble depreciation and a significant reduction of the stock of government Eurobonds held by non-residents.

Our findings indicate that the Russian economy has successfully build up its FX safety cushion after a series of economic turmoil episodes. The reduction of banks' balance sheets dollarization level and corporate external debt in recent years have reduced the vulnerability of the Russian economy to currency shocks. Nevertheless, sudden negative currency shocks that incorporate a fall of oil prices can reduce net foreign currency position of the government. This is due to the automatic tapping of the NWF in accordance with the fiscal rule to finance the fiscal deficit. Besides, currency mismatch risks remain relevant for the Russian economy.

6. Policy implications

For emerging market economies (EMEs) financial dollarization is a long-standing issue. Financial dollarization reflects substitution of *national* currency assets and liabilities by *foreign* currency assets and liabilities. Financial dollarization requires close attention by EMEs regulators, as it has important consequences for monetary policy and its efficiency: since foreign currency supply is out of EMEs control, a highly dollarized economy becomes more susceptible to changes in global financial conditions rather than to domestic monetary policy.

To foster de-dollarization, tighter monetary policy should be in place when the expected yield differential on domestic and foreign currency deposits is close to zero. Noteworthy, the expected yield differential incorporates the hysteresis effect: the collective memory about the episodes of significant currency depreciation in the past.

Adopting a floating exchange rate regime in 2014 in Russia stabilized rather than amplified fluctuations in dollarization. Higher volatility of the exchange rate in 2015-2016 did not prompt higher fluctuations of the dollarization level. Thus, the Russian case argues for the efficiency of inflation targeting policy in tackling both inflation and the financial dollarization problem. Carrying out a moderately tight monetary policy was necessary to achieve these results. Macroprudential

¹⁰ Fund's resources were used when oil prices were low and accumulated when oil prices were high.

policy measures taken in Russia in 2016 and 2018 effectively reduced loan dollarization of the private non-banking sector. Banks reduced lending in foreign currency in particularly to NFCs from the non-tradable sector that had insufficient cash inflows to service foreign-currency denominated debt. Prudent fiscal policy within the framework of a fiscal rule has also made an important contribution to the overall macroeconomic policy success.

Thus, de-dollarization policies are most effective when they combine floating exchange rate, inflation targeting and macroprudential policies and are supported by a sustainable fiscal policy.

References

- Allen, M., C. B. Rosenberg, C. Keller and B. Setser (2002); "A balance sheet approach to financial crisis", IMF, Working Paper 02/210.
- Bank of Russia, (2016); "Financial Stability Review. Q2–Q3", Issue 2.
- Bank of Russia, (2020); "Russia's Balance of Payments", Information and analytical commentary, 3(5).
- Bleakley, H. and K. Cowan (2008); "Corporate Dollar Debt and Depreciations: Much Ado About Nothing?", *The Review of Economics and Statistics*, 90(4), pp. 612-626.
- Bocola, L. and G. Lorenzoni (2020); "Financial crises, dollarization, and lending of last resort in open economies", *American Economic Review*, 110(8), pp. 2524-57.
- Burova, A., K. Egorov and D. Mukhin (2021); "Firms' debt: currency choice and exchange rate pass-through", Moscow, NES and Bank of Russia Workshop.
- Calvo, G. A. (2002); "On dollarization", *Economics of transition*, 2, pp. 393-403.
- Christiano, L., H. Dalgic and A. Nurbekyan (2021); "Financial Dollarization in Emerging Markets: Efficient Risk Sharing or Prescription for Disaster?", Moscow, NES and Bank of Russia Workshop.
- Dalgic, H. C. (2018); "Financial dollarization in emerging markets: An insurance arrangement", University of Bonn and University of Mannheim, Discussion Paper Series – CRC TR 224, Discussion Paper No. 051.
- Della Valle, G., E. Themeli, R. M. Veyrone, E. Cabezón and S. Guo (2018); "The Effective Lower Bound for the Policy Rate in Euroized Economies – An Application to the Case of Albania", IMF, Working Paper 18/55.
- Feige, E. L., M. Faulend, V. Šonje and V. Šošić (2003); "Unofficial Dollarization in Latin America: Currency Substitution, Network Externalities and Irreversibility", *The Dollarization Debate*, pp. 46-71.
- Hofmann, B., H. S. Shin and M. Villamizar-Villegas (2019); "FX intervention and domestic credit: evidence from high-frequency micro data", BIS, Working Paper 774.
- Honohan, P. (2007); "Dollarization and exchange rate fluctuations", World Bank Group, Policy Research Working Paper 4172.
- Khabibullin R., A. Ponomarenko (2020); "An empirical behavioral model of households' deposit dollarization", Bank of Russia, Working Paper Series, Working Paper N° 67.

Mau, V., S. Sinelnikov-Murylev and A. Radygin (2018); *Russian Economy in 2017. Trends and Outlooks*, Gaidar Institute for Economic Policy.

Neanidis, K. and C. Savva (2010); "Financial dollarization: short-run determinants in transition economies", *International Finance*, 13(2), pp. 257-282.

Oomes, N. (2003); "Network Externalities and Dollarization Hysteresis: The Case of Russia", IMF, Working Paper 96.

Ponomarenko, A. and A. Krupkina (2017); "Deposit dollarization in emerging markets: modelling the hysteresis effect", *Journal of Economics and Finance*, 41(4), pp. 794-805.

Ponomarenko, A., A. Solovyeva and E. Vasilieva (2013); "Financial dollarization in Russia: causes and consequences", *Macroeconomics and Finance in Emerging Market Economies*, 6(2), pp. 221-243.

Ranciere, R., A. Tornell and A. Vamvakidis (2010); "A new index of currency mismatch and systemic risk", IMF, Working Paper 10/263.

Salomao, J. and L. Varela (2020); "Exchange Rate Exposure and Firm Dynamics", CEPR, Discussion Paper 12654.

Samreth, S. and P. Sok (2018); "Revisiting the Impacts of Exchange Rate Movement on the Dollarization Process in Cambodia", MPRA, Paper N° 91240.

Valev, N. T. (2010); "The hysteresis of currency substitution: Currency risk vs. network externalities", *Journal of International Money and Finance*, 2, pp. 224-235.

Yeyati, E. L. (2006); "Financial dollarization: evaluating the consequences", *Economic Policy*, 21(45), pp. 62-118.

Appendix I. Data sources

For the period 2001-2020

Table 1. Government

Assets	Liabilities
Assets held abroad <i>Source: International Investment Position of Russian Federation, Bank of Russia</i>	External foreign currency debt <i>Source: External Debt, External Sector Statistics, Bank of Russia</i>
Foreign currency bank deposits <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>	Foreign currency bank loans <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>

Table 2. The Banking system

Assets	Liabilities
Assets held abroad <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>	External foreign currency liabilities <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>
Foreign currency loans to the private non-banking sector <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>	Foreign currency deposits of the private non-banking sector <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>
Foreign currency government assets <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>	Foreign currency liabilities to the government <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>

Table 3. Private non-banking sector

Assets	Liabilities
Assets held abroad <i>Source: International Investment Position of Russian Federation, Bank of Russia</i>	External foreign currency debt <i>Source: External Debt, External Sector Statistics, Bank of Russia</i>
Foreign currency bank deposits <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>	Foreign currency bank loans <i>Source: Banking System survey, Bank of Russia</i>

For the period 2014-2020

Table 4. The Central Bank

Assets	Liabilities
Net foreign assets <i>Source: Central Bank Survey, Bank of Russia</i>	
Net foreign currency claims on the banking sector <i>Source: Credit Institutions survey, Bank of Russia</i>	
Foreign currency claims on the government <i>Source: Central Bank Survey, Bank of Russia</i>	Foreign currency liabilities to the government <i>Source: Central Bank Survey, Bank of Russia</i>

Table 5. The Banking sector

Assets	Liabilities
Assets held abroad	External foreign currency liabilities
<i>Source: Credit institutions survey, Bank of Russia</i>	<i>Source: Credit institutions survey, Bank of Russia</i>
Foreign currency loans to the private non-banking sector	Foreign currency deposits of the private non-banking sector
<i>Source: Credit institutions survey, Bank of Russia</i>	<i>Source: Credit institutions survey, Bank of Russia</i>
Foreign currency government assets	Foreign currency liabilities to the government
<i>Source: Credit institutions survey, Bank of Russia</i>	<i>Source: Credit institutions survey, Bank of Russia</i>
	Net foreign currency liabilities to the Central Bank
	<i>Source: Credit institutions survey, Bank of Russia</i>

Dolarización financiera en Argentina: un análisis histórico de una restricción vigente

Eduardo Ariel Corso*

Banco Central de la República Argentina

Resumen

La dolarización de los activos de reserva de valor de las familias y firmas ha caracterizado la evolución de los patrones de ahorro en Argentina por más de medio siglo. Detrás de este proceso, subyace el deterioro del rol de reserva de valor experimentado por la moneda local. En el presente trabajo, nos preguntaremos cuáles han sido los principales condicionantes de nuestra historia monetaria y cambiaria sobre las decisiones de ahorro de las familias y firmas. Para dar respuesta a esta pregunta, comenzaremos analizando la evolución de los retornos reales de los principales activos de reserva de valor del sector privado a lo largo de casi ochenta años de historia. Comprender los efectos de los diversos entornos monetarios y cambiarios sobre la evolución de los retornos reales, constituye un elemento central del análisis, dado que nos brinda un importante punto de partida para comprender la sustitución de las reservas de valor denominadas en moneda local por activos denominados en dólares, como así también por activos inmuebles, éstos últimos como una opción no financiera de reserva de valor. Desde una perspectiva metodológica, a partir de la evolución de los retornos reales *ex post*, utilizaremos enfoques de selección óptima de portafolio bajo esquemas de preferencias alternativas con el objeto de racionalizar las demandas de reservas de valor del sector privado no financiero, con vistas en nuestra historia. El principal aporte del trabajo es utilizar la teoría de portafolio para mostrar que el proceso de dolarización de las reservas de valor observado en la Argentina durante más de cincuenta años, constituye una respuesta adaptativa por parte de familias y firmas expuestas a entornos recurrentemente condicionados por eventos cambiarios disruptivos y procesos inflacionarios persistentes.

Clasificación JEL: E41, E44, G11.

Palabras clave: dolarización, reservas de valor, selección de cartera.

* Las opiniones expresadas en este artículo son de exclusiva responsabilidad del autor y no representan, necesariamente, la opinión del Banco Central de la República Argentina o sus autoridades. Email: eduardo.corso@bcra.gob.ar.

Financial Dollarization in Argentina: A Historical Analysis of a Current Restriction

Eduardo Ariel Corso

Banco Central de la República Argentina

Summary

For more than half a century, the evolution of saving patterns in Argentina has been characterized by the dollarization of households and firms' stores of value. We will explore the main elements that conditioned the saving decisions of households and firms throughout the Argentine monetary history. To this end, we will begin by analyzing the evolution of the real returns of the main private sector's stores of value over almost eighty years. Understanding the effects of changing monetary and exchange rate environments on real returns, constitutes a central element of the analysis. It allows us to shed light on asset substitution between stores of value denominated in local currency and those denominated in dollars. From a methodological perspective, in order to rationalize the households and firms' stores of value demands, we will use optimal portfolio selection approaches under alternative preferences schemes. The main contribution of this article is to use portfolio theory to show that the dollarization of private sector stores of value observed in Argentina for more than fifty years constitutes an adaptive response by households and firms exposed to uncertain economic environments, characterized by disruptive exchange rate shocks and persistent inflationary processes.

JEL classification: E41, E44, G11.

Keywords: dollarization, store of value, portfolio selection.

1. Introducción

En el presente trabajo se estudian los factores que subyacen tras uno de los condicionantes más relevantes para el desarrollo financiero de nuestro país: la dolarización de los activos de reserva de valor del sector privado no bancario argentino.

Nuestro principal objetivo es identificar aquellos elementos que a lo largo de casi ochenta años de historia monetaria han moldeado los patrones de ahorro de las familias y firmas, y que continúan siendo elementos relevantes en el conjunto de información de aquellos agentes que deben decidir en qué activos preservar el poder de compra de su riqueza. Comprender la economía que subyace tras esta toma de decisión resulta de primer orden de importancia a la hora de conceptualizar el desafío que implica revertir un proceso de estas características, a la vez que nos aporta elementos para analizar la potencial efectividad de las recomendaciones de política que apunten a desarticular la dolarización financiera en nuestro país.

Como punto de partida debemos tener en cuenta que la dolarización financiera en Argentina es la contracara de la pérdida del rol de reserva de valor (principalmente) y unidad de cuenta (en menor medida) experimentada por la moneda local a lo largo de la historia monetaria argentina. Por esta razón, comenzaremos describiendo los diversos procesos que, desde mediados del siglo XX, han condicionado la eficacia de los principales instrumentos de reserva de valor denominados en moneda local. Paralelamente, analizaremos las razones por las cuales los activos denominados en dólares, como así también los inmuebles, se erigieron como las opciones de ahorro preferidas por las familias y firmas del país.

En una segunda etapa, nos preguntaremos si los elementos identificados a lo largo del período analizado continúan hoy siendo informativos para comprender las razones por las cuales el sector privado argentino asigna una porción sustancial de sus ahorros a activos denominados en moneda extranjera. Con este fin, analizaremos cómo los procesos económicos identificados fueron dando forma a la evolución de los retornos reales de los principales activos de reserva y, de esta manera, analizar sus potenciales impactos sobre los procesos de formación de expectativas que subyacen tras las decisiones de asignación de activos. Si bien a la hora de decidir su portafolio óptimo los agentes forman expectativas sobre las realizaciones futuras de los correspondientes retornos, tales conjeturas sobre el futuro indefectiblemente descansan sobre las observaciones del pasado. De allí que, si los agentes asignan algún grado de probabilidad subjetiva a que un conjunto de factores condicionantes de la evolución pasada de los retornos reales puede operar dentro de su horizonte de inversión, la historia monetaria se institucionaliza y continúa vigente, a través de sus decisiones. Con estos elementos en mente, a partir del análisis de la evolución de los retornos reales utilizaremos enfoques de selección óptima de portafolio bajo esquemas de preferencias alternativas, para analizar las demandas óptimas que resultan de las distribuciones históricas de los retornos reales de las principales reservas de valor de Argentina. Este ejercicio nos permite testear la hipótesis de que muchos de los condicionantes monetarios y cambiarios que operaron a lo largo de la historia monetaria argentina continúan aún hoy siendo percibidos como operativos

por parte de las familias y firmas. Adicionalmente, más allá de los incentivos en términos de retornos reales, identificaremos aquellas características de la intermediación financiera del país que también fueron moldeadas a lo largo del período analizado, y que en la actualidad pueden conferir histéresis al proceso de dolarización.

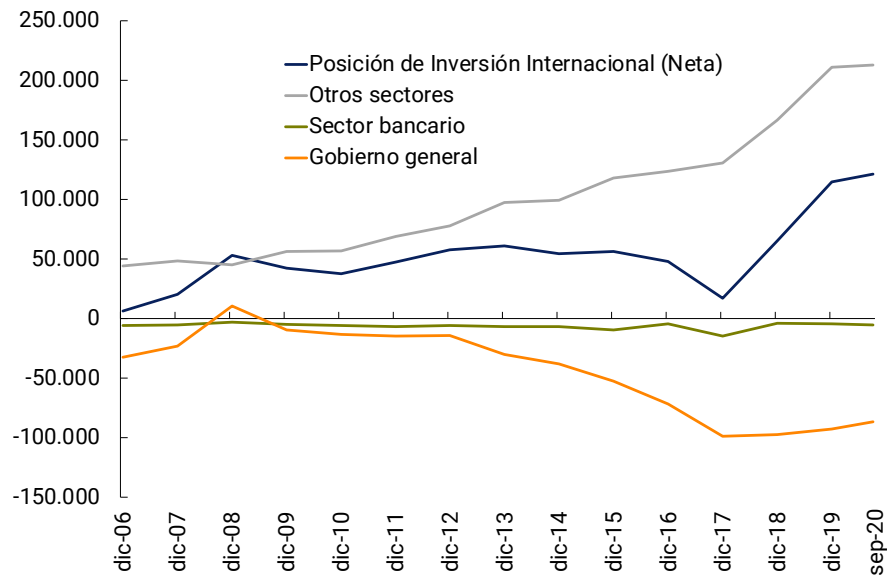
El resto del trabajo se estructura de la siguiente manera. En la sección 2, describimos la magnitud del proceso de dolarización de los activos financieros del sector privado argentino. En la sección 3, analizamos el proceso de dolarización financiera desde una perspectiva histórica, identificando sus principales características. En la sección 4, describiremos cómo los factores identificados condicionaron la evolución de los retornos reales de las principales reservas de valor. En la sección 5, nos preguntaremos si la evolución observada de los retornos reales a lo largo del período analizado es informativa para comprender la decisión de asignación de activos que realizan las familias y firmas en la actualidad. Con este fin, utilizaremos enfoques de selección óptima de cartera, bajo esquemas de preferencias alternativas. Por último, en la sección 6 se presentan las conclusiones.

2. Conceptualizando la magnitud del proceso

La dolarización financiera en la Argentina es un proceso que atañe principalmente a los activos financieros de reserva de valor.¹ El hecho de que los patrones de ahorro en Argentina se encuentren dolarizados en una alta proporción, condiciona la eficacia de los mercados financieros locales para intermediar flujos de ahorro. La elevada participación de activos externos en la cartera del sector privado tiene como contraparte un sistema financiero local poco profundo. Un ejemplo de ello lo constituye el bajo volumen del mercado accionario como así también del mercado de deuda pública local, restringiendo opciones de financiamiento de las firmas y del sector público. Esta configuración de los patrones de ahorro tiene su reflejo en la posición de inversión internacional del país. Como puede observarse en el Gráfico 1, Argentina posee una posición neta acreedora, debido a su sector privado, con un sector público netamente deudor.

¹ También se verifica algún grado de dolarización real, principalmente referido al rol de unidad de cuenta dado al dólar norteamericano en aquellos mercados que atañen montos importantes de riqueza, como el mercado inmobiliario. En este mercado la divisa norteamericana es también utilizada como medio de cambio.

Gráfico 1 | Posición de inversión internacional
(millones de US\$)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de INDEC.

Sin embargo, aunque desde una perspectiva actual resulte difícil de conceptualizar, esta no ha sido en el pasado la normalidad de las reservas de valor de nuestro país. En efecto, si nos remontáramos a la primera mitad del siglo XX, nos encontraríamos con que la Argentina supo desarrollar exitosas reservas de valor denominadas en moneda local, y con una madurez a vencimiento superior a 35 años. Con el objeto de poner en perspectiva la magnitud del proceso de transformación de las reservas de valor que experimentó la economía argentina en un período aproximado ochenta años, en el Cuadro 1 se muestran los principales activos financieros en cartera del sector privado no bancario en diciembre de 1941 y en septiembre de 2020.^{2,3} Si bien no se dispone de estadísticas de activos externos en cartera del sector privado para el año 1941, no constituían una opción generalmente elegida por las familias y firmas. Un primer elemento que se destaca es que a comienzos de la década del cuarenta, alrededor del 50% de la cartera de las familias y firmas estaba compuesta por activos intermediados a través del sistema bancario. Los depósitos de ahorro conformaban la principal fracción de estos instrumentos (26,8% del total). Adicionalmente, más del 30% del portafolio estaba conformado por títulos locales, denominados en moneda local, y con una madurez a vencimiento superior a los 30 años. La cédula hipotecaria argentina (CHA) y los títulos del crédito argentino interno (CAI) se constituyeron en dos activos de largo plazo de referencia.

² El año 1941 fue elegido por motivo de realizarse el canje de deuda pública de 1941, que resulta una fuente de información valiosa para nuestro análisis —ver memoria de Banco Central (1941). Al alcanzar a todos los títulos públicos en cartera de los agentes privados, permite obtener una observación puntual de los *stocks* en cartera del sector.

³ Estrictamente, las acciones no deberían incorporarse en el cuadro, dado que se muestran las tenencias del sector privado no bancario (familias y firmas), y no sólo los activos de las familias. La razón por la que se incorporan es a modo de referencia del tamaño del mercado accionario, dado que formará parte del análisis desarrollado a lo largo del trabajo.

Cuadro 1 | Tenencias de activos del sector privado no bancario

Cuadro 1a | Stock a diciembre de 1941

Financial Assets	Valor nominal		
	Moneda local (millones)	(%) de los activos totales	% del PIB
Billetes y monedas	1.147,0	14,4%	7,1%
Depósitos	4.058,9	51,1%	25,2%
Cuenta corriente	1.543,5	19,4%	9,6%
Depósitos de ahorro	2.125,1	26,8%	13,2%
Plazos fijos	390,3	4,9%	2,4%
Títulos públicos	1.325,9	16,7%	8,2%
Cédulas hipotecarias	1.300,2	16,4%	8,1%
Acciones	112,0	1,4%	0,7%
Total	7.944,0	100,0%	49,3%

Fuente: Corso, E. A. (2015)

Cuadro 1b | Stock a septiembre de 2020

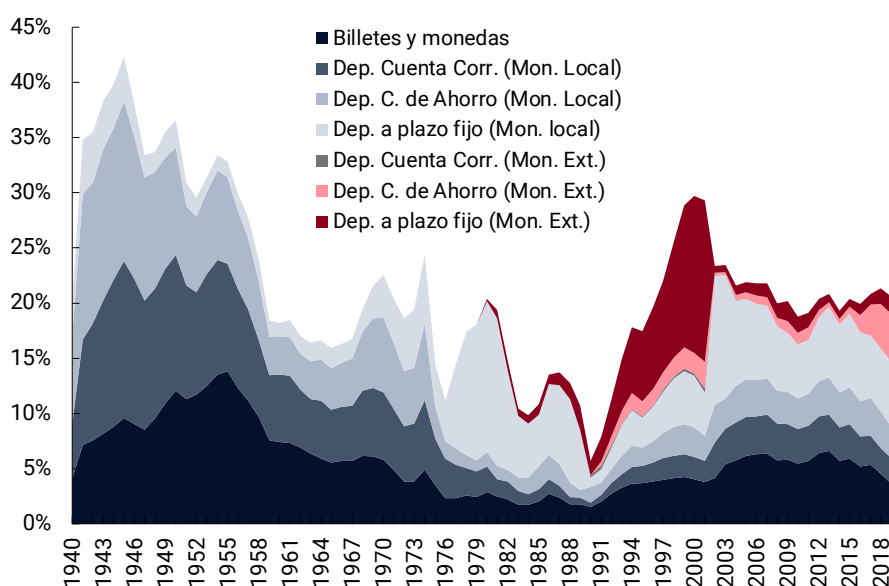
	millones de \$	millones de US\$	% del total de activos	% del PIB
Activos externos	25.611.863	336.224	67,3%	88,4%
Inversión directa	3.020.567	39.653	7,9%	10,4%
Inversión de cartera	5.036.920	66.123	13,2%	17,4%
Otros	17.554.376	230.448	46,1%	60,6%
Depósitos domésticos	5.680.412	74.571	14,9%	19,6%
En moneda extranjera	1.229.465	16.140	3,2%	4,2%
Denominados en moneda loc	4.450.947	58.431	11,7%	15,4%
Billetes y monedas	1.488.467	19.540	3,9%	5,1%
Títulos públicos	2.337.385	30.684	6,1%	8,1%
En moneda extranjera	1.121.945	14.729	2,9%	3,9%
En moneda local	1.215.440	15.956	3,2%	4,2%
Acciones	2.925.984	38.411	7,7%	10,1%
Total	38.044.110	499.430	100,0%	131,3%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCRA y del Ministerio de Economía.

Si, por el contrario, nos concentramos en las tenencias a septiembre de 2020 (Cuadro 1b), se observa que alrededor del 67% de los activos financieros del sector se encuentran denominados en moneda extranjera. Un segundo elemento que se destaca de la comparación con las tenencias a 1941 es que aproximadamente el 15% de los activos se encuentran intermediados a través del sistema bancario. Sin embargo, la menor participación de la intermediación bancaria tiene como contraparte la mayor participación de los activos externos, y no el desarrollo del mercado accionario y de deuda pública. En efecto, las tenencias de títulos públicos locales en cartera de las familias y firmas constituyen sólo un 6% del portafolio (alrededor de 8% del PIB).

El Gráfico 2 muestra la evolución temporal del M3 privado bimonetario.⁴ Como puede observarse, desde comienzos de 1940 y hasta su punto más bajo durante los episodios hiperinflacionarios de 1989 y 1990, la intermediación bancaria como porcentaje del PIB muestra una tendencia decreciente. Recién a partir de la implementación del régimen de convertibilidad el M3 privado bimonetario se recompone. Sin embargo, desde comienzos de los años noventa y hasta la crisis de la convertibilidad, aproximadamente la mitad del proceso de reintermediación es impulsado por los depósitos denominados en dólares.

Gráfico 2 | Evolución del agregado M3 privado bimonetario (en % del PIB)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del BCRA.

¿Qué factores explican una transformación de la magnitud evidenciada previamente? A lo largo de las siguientes secciones exploraremos en detalle esta pregunta.

3. La dolarización financiera en perspectiva histórica

El proceso de dolarización financiera en Argentina es la contracara del deterioro de los roles tradicionales de la unidad monetaria local. A lo largo de esta sección analizaremos la economía detrás de la transformación evidenciada en la sección previa. Como veremos más adelante, de acuerdo con nuestro análisis, la recurrencia de los eventos cambiarios disruptivos y la consolidación de procesos inflacionarios, son dos elementos centrales detrás de la erosión del rol de reserva de valor de la moneda local.

Los episodios cambiarios disruptivos a lo largo de la historia monetaria argentina son la manifestación de una restricción externa que recurrentemente se hace operativa. Tras esta restricción

⁴ Billetes y monedas en poder del público más depósitos bancarios en moneda local y externa.

subyacen principalmente dos elementos cuyo peso relativo ha variado, dependiendo del período. El primero refiere a que, desde el estallido de la primera guerra mundial en adelante, la Argentina ha encontrado numerosas dificultades para transitar con éxito la migración desde una economía netamente agroexportadora a una economía industrializada con una capacidad de generación de divisas consistente con su demanda interna. Esta imposibilidad no respondió sólo a cuestiones idiosincráticas, sino también a las vicisitudes en torno de la inserción internacional del país, en contextos globales que muchas veces resultaron imprevisibles para las autoridades de política. El segundo elemento tiene que ver con los condicionantes impuestos sobre la cuenta corriente por el elevado endeudamiento externo, principalmente a partir de la crisis en la que desembocó la experiencia aperturista de fines de los años setenta.

Las correcciones cambiarias resultantes de la manifestación de la restricción externa durante el período de la industrialización sustitutiva de importaciones es parte de la génesis de los incentivos a la dolarización financiera. La consolidación de procesos inflacionarios, las respuestas adaptativas, la liberalización financiera, las características de las crisis financieras que le siguieron a la apertura financiera de la década del setenta y, por último, las experiencias hiperinflacionarias de fines de los ochenta y principios de los noventa, completarían el cuadro general.

Con estos elementos en mente, comenzaremos el análisis describiendo las principales características de aquellos instrumentos que durante las primeras décadas del siglo XX ocuparon un rol central como reservas de valor del sector privado argentino. Posteriormente, analizaremos cómo los acontecimientos monetarios y cambiarios promovieron la institucionalización de procesos defensivos por parte de las familias y firmas para lidiar con contextos crecientemente hostiles para la toma de decisiones económicas. La dolarización de las reservas de valor, el acortamiento de los horizontes temporales, la indexación de una parte sustancial de la malla contractual y la demanda de reservas de valor no financieras (típicamente los activos inmuebles) constituyen tres claros ejemplos de ello.

3.1. La cédula hipotecaria argentina y el mercado de títulos públicos hasta mediados de los años cuarenta

Entre los años 1900 y 1944 la tasa de inflación promedio anual de la Argentina medida sobre una canasta de bienes de consumo fue del orden del 1,5%. Sólo en el año 1918, y como consecuencia del incremento mundial en el precio de los alimentos, superó el 20% anual. En aquel contexto de baja inflación, ya desde comienzos del último cuarto del siglo XIX, un incipiente sistema financiero argentino supo desarrollar opciones de ahorro denominadas en moneda local, a tasa fija, y a largo plazo –con una duración superior a treinta años–.

El instrumento de largo plazo que conquistó las preferencias del público, fue la cédula hipotecaria argentina (CHA).^{5,6} Creado en el año 1886, se trataba de un instrumento de titulización de los créditos hipotecarios otorgados por el Banco Hipotecario Nacional, a tasa fija emitido con un bajo valor facial, lo que facilitaba el acceso a los pequeños ahorristas.⁷ El principal factor explicativo del éxito de la cédula hipotecaria como instrumento de ahorro fue su triple garantía: la del valor del bien hipotecado, la constituida por las reservas del banco hipotecario, y la del Tesoro Nacional.⁸ La crisis financiera de 1890 cimentó la confianza del público en la cédula hipotecaria. Debido a la magnitud del episodio, se debió hacer uso de la garantía del Tesoro Nacional. Posteriormente, la Ley 8.172 de 1911 tuvo una incidencia trascendental en su expansión al permitir que el Banco Hipotecario pudiese acordar préstamos de edificación, por cuotas sucesivas, en Capital Federal, capitales provinciales, capitales de territorios nacionales y ciudades de más de 10.000 habitantes.

Con respecto al mercado de títulos públicos, con anterioridad a la creación del Banco Central en 1935 no existía un mercado con colocación pública.⁹ Los suscriptores pertenecían a un grupo reducido: compañías de seguros, entidades bancarias y financieras y grandes empresas. Con la creación del Banco Central, se intentó dar una estructura más firme al mercado de títulos en general, y de títulos públicos en particular. A partir de 1937 el Tesoro Nacional confió las operaciones de emisión de títulos públicos nacionales al Banco Central. Un segundo paso organizativo fue la creación de la Comisión de Valores hacia fines de 1937. La comisión carecía de rol compulsivo alguno. Su función consistía en analizar las condiciones bajo las cuales se llevarían a cabo las diversas emisiones y formular las recomendaciones que considerase pertinentes. La consolidación del mercado de títulos públicos durante la segunda mitad de la década del treinta implicó, desde la perspectiva de los agentes privados, el surgimiento de una opción más de reserva de valor, con un grado de sustitución elevado con las cédulas hipotecarias.

3.2. Restricción externa y reservas de valor

A partir de mediados de la década del cuarenta, la economía se encontraba transitando la primera etapa de industrialización sustitutiva de importaciones que había tenido su origen durante los años treinta. En un contexto de elevado precio de los *commodities* y tenencia de reservas en el Banco Central, la administración de Juan Domingo Perón emprendió un programa económico cuyos principales ejes eran la redistribución del ingreso y el fomento del mercado interno y de la industria (principalmente liviana). La disponibilidad de activos externos en cartera del Banco Central permitió inicialmente financiar las necesidades de importaciones de una demanda interna en expansión. Por otro lado, el esquema descansaba en una activa política de redescuentos por parte de la autoridad monetaria. La pieza central para la instrumentación de esta estrategia fue la reforma del sistema financiero emprendida a partir de 1946, cuyo principal objetivo era transformar a la autoridad

⁵ Nos referimos a instrumento de largo plazo, porque en el corto plazo los depósitos de ahorro en el sistema bancario eran los instrumentos más demandados.

⁶ Ver Cortés Conde (2011).

⁷ En su mayoría con una tasa de interés del 6% anual y una amortización acumulativa anual del 1,0%.

⁸ Ver Banco Hipotecario Nacional (1960).

⁹ Ver Cottely (1971).

monetaria en la principal fuente de financiamiento del programa, proveyendo de la liquidez necesaria a las entidades bancarias.

La nacionalización del Banco Central, concretada el 25 de marzo de 1946, mediante el Decreto-Ley N° 8503 fue el punto de partida. Posteriormente, a través del Decreto-Ley N° 11554, se dispuso un nuevo esquema de funcionamiento de los depósitos bancarios. Este fue el segundo paso de la reforma, y establecía que las entidades bancarias captarían depósitos por cuenta y orden del Banco Central. Formalmente los depósitos bancarios pasaron a constituir un pasivo del Banco Central, que operativamente era gestionado por las entidades bancarias. Paralelamente, la medida convertía a la política de redescuentos determinada por el banco central en la principal fuente de fondeo de las entidades bancarias para llevar adelante sus operaciones de crédito. De esta manera, el destino y condiciones de los préstamos bancarios quedaban en manos de la autoridad monetaria, quien proveía a las entidades de la liquidez necesaria para el otorgamiento del crédito.

Este mismo mecanismo operó en el caso del fondeo de los créditos hipotecarios en cabeza del Banco Hipotecario Nacional. La ampliación de las posibilidades de financiamiento monetario, a través del banco central, tuvo un correlato en la contracción de los mercados voluntarios de deuda. Los bancos se convirtieron también en una fuente importante de financiamiento del sector público, quien también recurría a colocaciones directas facilitadas por un incipiente sistema previsional. En ese contexto, se decidió el rescate de las Cédulas Hipotecarias y su reemplazo por Bonos Hipotecarios emitidos por el BCRA al 2,5% de interés.

El nuevo esquema institucional, implicó significativos cambios para las reservas de valor tradicionales. Por un lado, la nacionalización de los depósitos implicó que las entidades no compitieran por la captación de depósitos de los ahorristas.¹⁰ En segundo lugar, la modificación en la estrategia de financiamiento del sector público implicó que el mercado de deuda dejara de ser atractivo como opción de reserva de valor por parte de las familias y firmas. Por último, el nuevo esquema de fondeo de las entidades bancarias llevó a la desarticulación del mercado de la cédula hipotecaria argentina.

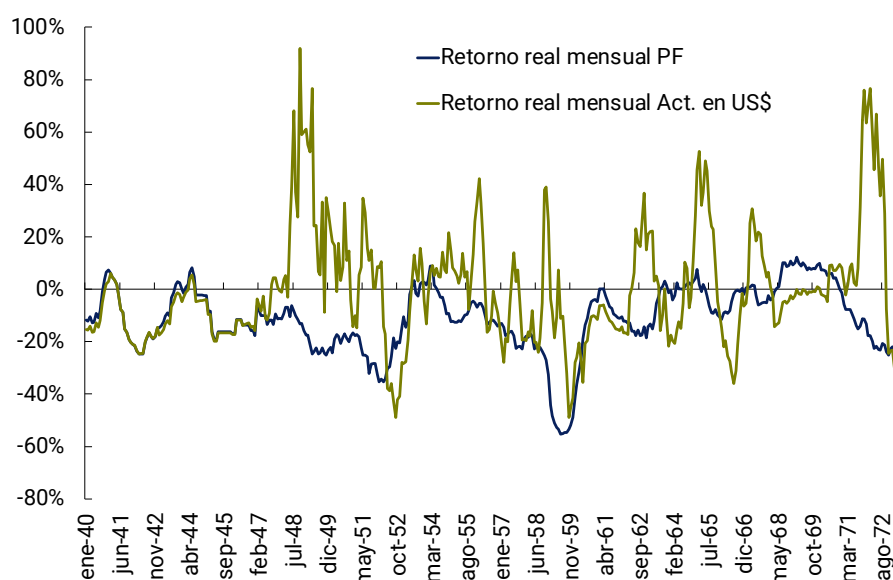
Ahora bien, de los cambios observados en las reservas de valor por entonces tradicionales no se desprende directamente que el dólar se tornara inmediatamente en una opción atractiva para los ahorristas. Los retornos reales eran negativos tanto para las reservas de valor en moneda local que habían quedado disponibles, como para las tenencias de activos en dólares.¹¹ Para que estos últimos ganaran atractivo para las familias y firmas, faltaba que su cotización comenzara a ser informativa respecto a la posterior evolución nominal de la economía. Hacia fines de los años cuarenta, la restricción externa se hizo presente, imponiendo un límite al programa de desarrollo del gobierno de Perón. La cotización del dólar paralelo comenzó a separarse rápidamente del denominado financiero a partir de mediados de 1948. A comienzos de 1952 se anunció el “Plan de Emergencia Económica” que tenía como objetivo reajustar la política económica a un contexto de escasez de divisas. Fue el comienzo de los ciclos de *stop and go*.

¹⁰ Debido a que las entidades captaban depósitos por cuenta y orden del Banco Central, a tasas establecidas por la autoridad monetaria.

¹¹ Para el cómputo de los retornos reales, en los períodos en que estuvieron vigentes controles de cambios, utilizamos la cotización del tipo de cambio libre.

En términos de la evolución de los retornos reales, es a partir de la crisis de 1949 que el retorno real de la divisa norteamericana (medido como tasa de depreciación sobre tasa de inflación) comienza a tener un comportamiento disímil del resto de las reservas de valor en moneda local, configurando (como veremos más adelante) un patrón de “clusters” de volatilidad (ver el Gráfico 3), asociados con correcciones cambiarias, toda vez que la restricción externa se hizo operativa.

Gráfico 3 | Evolución de los retornos reales de los depósitos en pesos y de las tenencias de dólares billetes
(Diciembre 1939 - junio 1973)



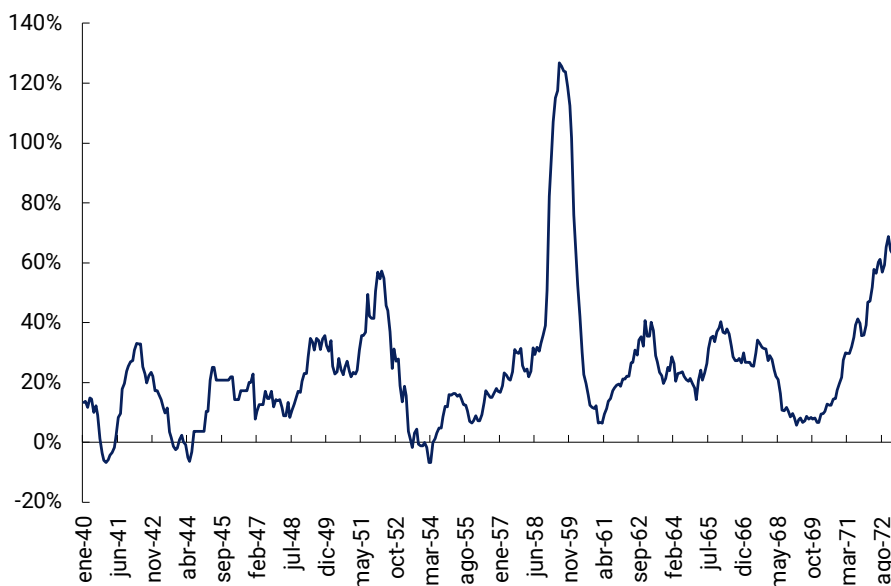
Fuente: Elaboración propia.

Un segundo evento particularmente relevante para comprender el creciente atractivo del dólar como reserva de valor lo constituye la devaluación llevada a cabo durante la administración de Frondizi, como parte de su programa de estabilización. El 30 de diciembre de 1958 se dispuso la suspensión de las operaciones al tipo de cambio por entonces vigente (m\$*n* 18 por dólar) y se estableció que hasta que no se determinara una paridad, las operaciones se realizarían con un mercado liberalizado, con paridad **libre**. El tipo de cambio se ubicó en enero de 1959 en un promedio de m\$*n* 66 por dólar, y en junio de ese mismo año en m\$*n* 90 por dólar. Desde mediados de 1959 y hasta la finalización del gobierno de Frondizi, el mercado de cambios siguió liberalizado, pero el tipo de cambio se fijó en m\$*n* 83 por dólar.

La corrección cambiaria tuvo un marcado efecto sobre la dinámica inflacionaria, particularmente durante el primer semestre de 1959. En junio de ese año la inflación acumulada 12 meses alcanzó el 126%. La inflación anual de 1959 superó por primera vez en la historia argentina los tres dígitos (ver el Gráfico 4).¹²

¹² Ver De Pablo (2005) y Cottely (1960).

Gráfico 4 | Evolución de la tasa de inflación acumulada 12 meses (1952-1960)



Fuente: Elaboración propia.

El episodio inflacionario de 1959 tuvo dos características fundamentales. Su intensidad y su brevedad. En términos de la formación de expectativas, el *shock* devaluatorio de fines de 1958 y comienzos de 1959 fue una clara evidencia del impacto de las correcciones cambiarias sobre la nominalidad de la economía y sobre el poder de compra de los salarios. Entre junio de 1958 y junio de 1959 el salario real cayó 30%.

El impacto sobre el poder de compra del ingreso de las familias que implicó este episodio marcó un antes y un después en la percepción de la cotización del dólar como señal anticipada de la evolución nominal de la economía. Los individuos comenzarían a buscar la forma de adaptarse a dos elementos. El primero, la extensión temporal del proceso inflacionario. El segundo, los efectos de los *shocks* cambiarios sobre la dinámica de la tasa de inflación.

3.3. Las respuestas adaptativas ante un contexto de inflación moderadamente alta

Entre 1949 y el “Rodrigazo” en 1975 se fue consolidando un proceso de inflación moderadamente alta pero estable, con dos episodios de aceleración de relativamente baja duración: entre el primer trimestre de 1951 y el primer trimestre de 1952 y, fundamentalmente, entre diciembre de 1958 y fines de 1959. Debido a su extensión temporal, los agentes fueron desarrollando mecanismos adaptativos para vivir en contextos de inflación moderadamente alta. El acortamiento temporal de los contratos, la indexación, el creciente uso del dólar como unidad de cuenta en aquellos mercados cuyas transacciones implicaran una porción significativa de la riqueza de los agentes y la búsqueda de reservas de valor alternativas son ejemplos de estos mecanismos. Una muestra de las consecuencias de la creciente institucionalización de los mecanismos adaptativos lo evidencia el

proceso inflacionario que se observó durante los primeros años de la década del setenta (ver el Gráfico 4). A diferencia del episodio de aceleración inflacionaria de corta duración observados por ejemplo en 1959, el de los primeros años de la década del setenta fue un proceso más paulatino, pero a su vez más prolongado en el tiempo. La institucionalización de comportamientos adaptativos comenzaba a generar inercia en el proceso inflacionario. La extensión de estos mecanismos repercutiría plenamente sobre la dinámica inflacionaria durante la década siguiente. En efecto, desde mediados de los años setenta hasta su crisis durante las experiencias hiperinflacionarias de 1989 y 1990, la generalización de la indexación a diversos niveles de la estructura contractual llevó a la economía argentina a coordinarse en lo que Roberto Frenkel denomina régimen de alta inflación.¹³ Ubicaremos como referencia del inicio de ese proceso el “Rodrigazo” en 1975.

3.4. El régimen de alta inflación

La economía puede ser pensada como una trama de contratos que involucra a diversos agentes, mercados y plazos. Por definición, un contrato nominal es incierto en términos reales, dado que los agentes desconocen la realización que efectivamente tendrá la tasa de inflación durante la vigencia de éste. La incertidumbre real es mayor cuanto más extenso es el plazo de contratación y cuanto más alta la tasa de inflación al momento de suscribirlo. Cuando la tasa de inflación se acelera, un recurso utilizado por las familias y firmas para compensar la mayor incertidumbre real es acortar el plazo de contratación. Sin embargo, el costo de recontractación pone un límite al acortamiento del período de contratación, debido a que cuanto más corto el contrato, mayor es la frecuencia de recontractación. La indexación del contrato permite reducir los costos de recontractación, al incluir una cláusula de revisión automática del contrato nominal vinculada a la evolución pasada de un índice convencional de precios. El valor real de un contrato indexado es también incierto. Luego del reajuste establecido en la cláusula, el valor real del contrato sigue dependiendo de la realización efectiva de los precios. En consecuencia, cuando la inflación se acelera, también se acorta el período de reajuste de los contratos indexados. Dado que para un determinado contrato no siempre es posible definir un indexador adecuado, y que el período de reajuste enfrenta un límite establecido por la frecuencia del cambio del índice, la indexación perfecta de un contrato no existe.

Cuando la economía funciona bajo un régimen de alta inflación, existe un elevado grado de coordinación entre las modalidades de contratación de diversos mercados, lo que actúa como fundamento de la inercia institucional de la inflación.

En términos de las funciones de la moneda local, la indexación y el acortamiento de la estructura contractual son mecanismos que tienden a preservar la utilización del dinero local como unidad de cuenta en contextos inflacionarios. La subsistencia de una masa significativa de contratos nominales, posibilitada por la indexación y el acortamiento de su extensión, traza la frontera entre la inflación alta y la hiperinflación. La hiperinflación es la crisis del régimen de alta inflación. Es el proceso de desaparición de los contratos nominales, y su reemplazo por otros mecanismos de

¹³ Ver Frenkel (1989).

contratación –entre ellos la dolarización de la estructura contractual–. En un régimen de alta inflación, la economía se ha colocado en el límite de subsistencia de los contratos nominales, por lo que la hiperinflación es una amenaza permanente.

Bajo condiciones normales de funcionamiento del régimen de alta inflación, las expectativas inflacionarias se basan en una combinación de las tasas de inflación pasadas y las tasas de variación de algunas variables que aportan información adicional sobre las tendencias a la aceleración o desaceleración de la tasa de inflación –las variables que aportan información adicional son conocidas por los agentes–. Si las noticias concernientes a estas variables tienen suficiente entidad, las expectativas de inflación dejan de estar fundadas en la inflación pasada y pasan a formarse exclusivamente en función de las conjeturas sobre el futuro. En la Argentina, las maxidevaluaciones han sido episodios de estas características. Un ejemplo lo constituye el “Rodrigazo” acontecido en junio de 1975. En el mercado de trabajo llevó a la desindexación de los salarios y a su contratación en función de la inflación esperada. La maxidevaluación hizo inútiles los modos habituales de formación de expectativas. Como resultado del *shock*, las expectativas se forman en función de la nueva noticia, para reindexarse nuevamente (una vez disipado el *shock*), pero a una tasa de inflación más elevada que la observada con anterioridad al mismo. En 1976 la inflación superó el 400% anual.

Es importante resaltar la diferencia del proceso mencionado anteriormente con el caso de un evento devaluatorio en un contexto donde la economía aún no se encontraba funcionando bajo un régimen de alta inflación. Un buen ejemplo de esto último lo constituye la devaluación de diciembre de 1958. En ese caso, al no estar indexada la estructura contractual del mercado de trabajo, el *shock* implicó una fuerte caída del salario real, con la consecuente posterior desaceleración de la inflación. En efecto, mientras que la tasa de inflación minorista fue del 113,7% en 1959, se desaceleró rápidamente con posterioridad, siendo del 26,6% en 1960.

En términos del objetivo de este trabajo, el régimen de alta inflación es evidencia del creciente rol que fue tomando la cotización del dólar en el entramado contractual de la economía, a partir de mediados de la década del setenta. La información transmitida por las variaciones en la cotización del dólar alcanzaba a un amplio número de agentes, condicionando su formación de expectativas.

Como se ha mencionado a lo largo de los párrafos previos, en el período comprendido entre fines de los años cuarenta y mediados de los años setenta es posible identificar numerosos elementos que fueron erosionando la eficiencia de las reservas de valor en moneda local, a la vez que se generaban incentivos para posicionar al dólar como una reserva de valor alternativa. Sin embargo, durante este período la economía se encontraba cerrada a los flujos de capitales, en consistencia con el régimen internacional de Bretton Woods. Recién con la experiencia aperturista de fines de los años setenta los incentivos a la dolarización se convalidarían en el mercado cambiario. Con anterioridad a la apertura financiera, el sector privado se encontraba restringido para sustituir en el mercado de cambios sus activos en moneda local por activos externos en una magnitud consistente con los incentivos descritos. El resultado fue, por un lado, la licuación de parte de la riqueza real del sector privado y, por el otro, la búsqueda de reservas de valor alternativas no financieras.

En este contexto, entre los años sesenta y setenta, los inmuebles se consolidarían como una de las reservas de valor de referencia de las familias argentinas.

3.5. De la experiencia aperturista de fines de los años setenta a los procesos hiperinflacionarios

En el año 1977 Argentina inicia, con la reforma del sistema financiero doméstico y la liberación del mercado cambiario, un proceso de apertura y liberalización financiera. Como parte del esquema, en diciembre de 1978 se decide anunciar anticipadamente la evolución futura del tipo de cambio, en lo que se conoce como el régimen de la “tablita” cambiaria. Este esquema entraría en crisis en abril de 1981, comenzando una etapa que algunos autores denominan de ajuste caótico, caracterizada por sucesivos *shocks* devaluatorios.¹⁴

La crisis de la experiencia de liberalización tomó la forma de extrema inestabilidad macroeconómica, fuga de capitales de un monto sin precedentes, e incremento en los pasivos externos por encima de la capacidad de repago del país. Como consecuencia de este proceso, el déficit de cuenta corriente argentino se tornó estructural. El problema de la restricción externa adoptó en la década del ochenta un cariz diferente al de las crisis cambiarias ocurridas durante las décadas del sesenta y setenta. Por un lado, los desequilibrios externos durante los años ochenta no estuvieron vinculados con la dinámica de crecimiento externa como en la etapa de *stop and go*, sino con un desajuste financiero cuya génesis fue el proceso de endeudamiento y fuga de capitales a que dio lugar la experiencia de apertura.¹⁵

En términos de las opciones de reserva de valor del sector privado no financiero, la apertura financiera de fines de los años setenta permitió a los agentes convalidar en el mercado cambiario los incentivos a la dolarización financiera desarrollados durante las décadas previas. Con independencia de la convalidación en las tenencias efectivas, toda la etapa del régimen de alta inflación se caracterizó por un fuerte estímulo a la dolarización de los activos del sector privado no financiero. La demanda de activos externos se consolidó entonces como una opción concreta para preservar el poder de compra de la riqueza. El estímulo a la dolarización alcanzaría su máximo durante las experiencias hiperinflacionarias, que constituyen la crisis del régimen de alta inflación. La hiperinflación es la crisis más extrema de una moneda, cuyas funciones resultan sustituidas en los hechos por una moneda extranjera.

La implementación del régimen de convertibilidad a comienzos de los años noventa implicó la convalidación de un proceso de dolarización de una parte significativa de la estructura contractual de la economía, que en los hechos ya había ocurrido durante los episodios hiperinflacionarios.

4. Retornos reales y reservas de valor

En la sección anterior hemos identificados elementos específicos de la historia monetaria argentina que han condicionado la evolución de las reservas de valor. En esta sección, analizaremos

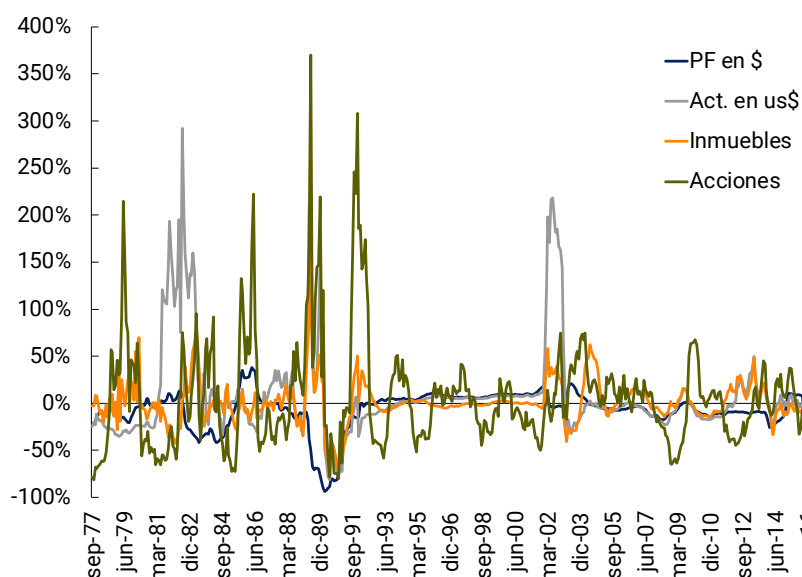
¹⁴ Ver Damill, Fanelli, Frenkel y Rozonwurcell (1988).

¹⁵ Ver Damill y Fanelli (1988).

cómo estos factores delinearón la evolución de los retornos reales *ex post* de dichos instrumentos. La evolución de los retornos reales *ex post* nos muestra el rendimiento en término de poder de compra de bienes locales, que los agentes hubieran obtenido en caso de tomar posición en activos alternativos, durante un plazo determinado de h meses, al que denominaremos plazo de tenencia.¹⁶ Analizar su evolución durante los períodos considerados nos brinda mucha información respecto a los incentivos generados a demandar uno u otro instrumento.

El Gráfico 5 muestra la evolución mensual de los retornos reales efectivos anuales *ex post* de mantener en cartera cuatro potenciales reservas de valor: depósitos a plazo fijo en moneda local, activos externos denominados en dólares, inmuebles y acciones durante un plazo de tenencia de 1 año ($h = 12$ meses). Con respecto al activo externo, la tasa contractual asumida dependerá del período considerado.¹⁷ Un elemento importante a tener en cuenta para la comparación de los retornos reales de los activos alternativos es que la evolución del retorno nominal del activo externo se encuentra dominado por la evolución de la tasa de depreciación. En otras palabras, los resultados no se ven afectados aún eliminando del cómputo la tasa contractual del activo externo. Esto implica que, en términos de nuestro análisis, podríamos hablar indistintamente de activo externo, de activo doméstico denominado en dólares o simplemente de tenencia de dólares billete. En el Anexo I se describen los detalles del cómputo de los respectivos retornos. El período comprendido se extiende desde septiembre de 1977 hasta diciembre de 2020.¹⁸

Gráfico 5 | Retornos reales ex-post
(período de tenencia = 1 año)



Fuente: Actualización en base a Corso (2015).

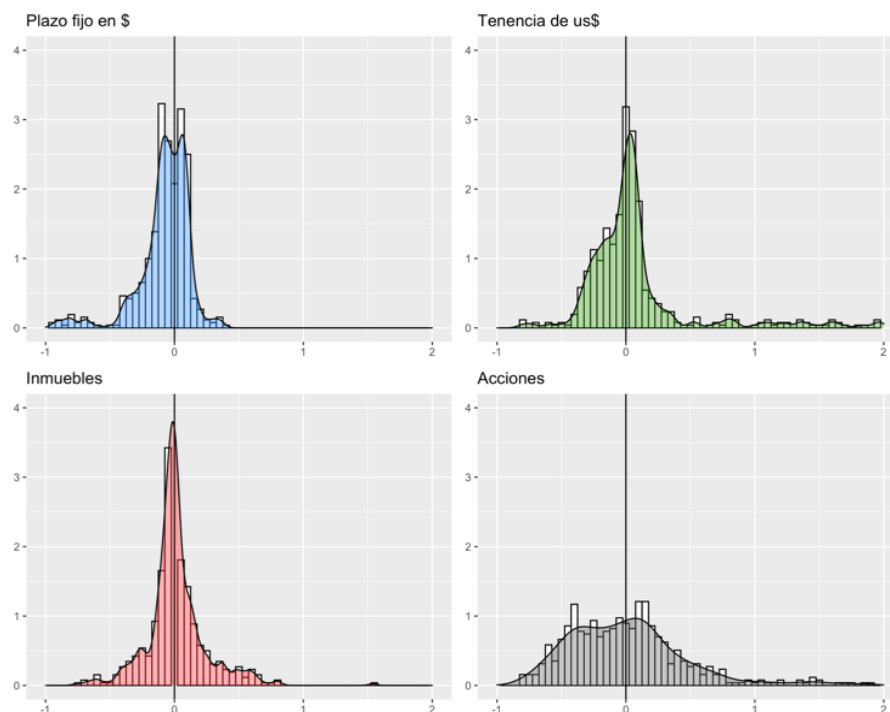
¹⁶ Las características estadísticas de la distribución empírica de los retornos reales dependerán del plazo de tenencia supuesto.

¹⁷ Ver el Anexo I.

¹⁸ El inicio del período viene dado por la disponibilidad de información del mercado inmobiliario.

En los Gráficos 6a-6b se presentan los histogramas de frecuencia de las series representadas en el Gráfico 5. El cuadro 2 presenta un conjunto de estadísticas descriptivas.

Gráfico 6 | Evolución de las distribuciones empíricas
(período de tenencia = 1 año). Septiembre de 1977 - diciembre de 2020



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2 | Retornos reales – Estadísticas descriptivas
(Septiembre de 1977 - diciembre de 2020)

Estadísticas descriptivas	PF en \$	Act. en US\$	Inmuebles	Acciones
Media	-7,5%	9,1%	1,4%	3,9%
Desv. Est	20,0%	48,1%	22,8%	54,5%
Mediana	-4,7%	0,7%	-0,8%	-2,8%
Sesgo	-1,8	2,6	0,9	2,1
Curtosis	7,7	10,8	8,2	10,8

Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse en el cuadro, la distribución de los retornos reales de los depósitos a plazo fijo en moneda local muestra el menor valor de media, como así también sesgo hacia la izquierda (realizaciones negativas). Por su parte, el retorno promedio del activo denominado en dólares presenta el mayor valor de media, y un marcado sesgo hacia el lado derecho (realizaciones positivas).

A continuación, analizaremos a la luz de nuestra historia monetaria, los elementos que podrían explicar los momentos muestrales del cuadro anterior.

En el caso del plazo fijo en moneda local, podemos mencionar los siguientes:

1. En las etapas en que la economía se encontraba cerrada a los flujos de capitales, con anterioridad a la apertura de fines de los años setenta, la conjunción de tasas de interés inferiores a una tasa de inflación sostenida, implicó períodos prolongados de retornos reales negativos.
2. En eventos específicos durante la etapa previa a la liberalización financiera de mediados de los años setenta, como la devaluación de 1958, pero con mucha más frecuencia bajo el régimen de alta inflación, los *shocks* cambiarios implicaron tasas de inflación no esperadas *ex ante*, lo que implicó realizaciones *ex post* negativas de gran magnitud en los retornos reales. Este resultado constituye un ejemplo de la mayor incertidumbre real asociada con aceleraciones en la tasa de inflación.
3. El traslado a precios de los *shocks* cambiarios implica un sesgo negativo en las realizaciones *ex post* de los retornos reales en moneda local.

En el caso de los retornos de los activos denominados en dólares, se destaca su elevada media y varianza, pero también su elevado sesgo positivo. Entre los elementos que nos permiten comprender estas características podemos mencionar los siguientes:

1. Períodos sostenidos en los que se verifica apreciación real, sea bajo regímenes de tipo de cambio administrado con restricciones a los flujos de capitales en contextos inflacionarios, o por apreciación nominal en contextos de apertura financiera con mayor variabilidad del tipo de cambio. Estos períodos explican la masa de probabilidad observada en los retornos reales negativos en dólares (*i.e.* valor de la mediana negativo).
2. Los períodos de atraso cambiario son seguidos de eventos cambiarios disruptivos, toda vez que se manifiesta la restricción externa. La combinación de períodos de administración del tipo de cambio interrumpidos por episodios cambiarios disruptivos configura “clusters” de volatilidad en la serie de retornos reales (ver el Gráfico 5) que, para la muestra total se manifiesta en un marcado sesgo hacia de derecha, como así también una elevada curtosis, debido a que la distribución concentra probabilidad fuera de los valores intermedios.
3. Esta misma combinación de realizaciones reales negativas frecuentes interrumpidas por realizaciones reales positivas de elevada magnitud explica la diferencia observada entre el valor de la media y la mediana de la distribución y la elevada varianza en la distribución empírica del período completo.

Por su parte, la distribución de los retornos reales de los activos inmuebles presenta un valor medio positivo, con una varianza mayor a la de los activos en pesos, pero inferior a la de los activos denominados en dólares y a la de las acciones. A su vez, es la distribución mejor comportada en términos de sesgo y curtosis. Los principales elementos que condicionan la evolución de sus momentos son los siguientes:

1. Al tratarse de un mercado altamente dolarizado, la evolución del precio de los inmuebles se encuentra determinado principalmente por la dinámica del tipo de cambio, y por el poder de compra en dólares del ingreso de las familias.
2. Los saltos en el tipo de cambio implican incrementos en el valor real del precio en pesos de los activos inmuebles.
3. Sin embargo, debido a los efectos típicamente contractivos de los episodios devaluatorios acontecidos en el período bajo análisis, el precio en dólares de los activos inmuebles con frecuencia cae durante los meses posteriores a los *shocks* cambiarios (por ejemplo, la fuerte caída observada en el valor en dólares del m² con posterioridad a las crisis de 1981 y 2002).
4. En etapas de apreciación real, el aumento del poder de compra en dólares por parte de los agentes generalmente se asocia con incrementos del valor en dólares de los inmuebles, compensando parcialmente la caída del valor real de su precio en moneda local (por ejemplo, el fuerte incremento observado en los años de apertura financiera de fines de los años setenta, el incremento posterior a la instrumentación del régimen de convertibilidad, y el prolongado período 2004-2011).

De esta manera, en los meses que siguen a la devaluación, el incremento en el valor real de los activos inmuebles en pesos ocasionado por el salto cambiario se ve parcialmente compensado por la caída del valor en dólares de los inmuebles. Lo contrario se observa en etapas de apreciación. Esta dinámica explica en parte la menor varianza, sesgo y curtosis que muestra este activo en comparación con el retorno real de los activos financieros denominados en dólares.

Por último, con respecto a las acciones, su retorno real evidencia una media positiva, pero mayor varianza y curtosis en comparación con los restantes activos. La elevada incertidumbre real y de precios relativos asociada con la historia inflacionaria y cambiaria del período analizado se refleja en el mercado de capitales. Es justamente esta elevada incertidumbre real la que explica el bajo grado de intermediación en este mercado.

5. Racionalizando las decisiones de cartera de las familias y firmas

Existen numerosos enfoques teóricos con los que podríamos racionalizar la dolarización de las reservas de valor de las familias y firmas en Argentina. Desde una perspectiva de equilibrio general, una posibilidad podría ser la de utilizar los modelos convencionales de valuación de activos con

factor de descuento estocástico. En ese caso, el dólar resultaría atractivo para las familias debido a su covarianza negativa con el consumo per cápita. En otras palabras, la tenencia de activos en dólares actuaría como un seguro frente a la caída del consumo asociado con los efectos contractivos de los *shocks* cambiarios. Otra posibilidad es la de caracterizar un equilibrio en términos de un portafolio de mínima varianza, utilizando un modelo CAPM.¹⁹

Por otro lado, una alternativa de equilibrio parcial consiste en utilizar enfoques de selección óptima de portafolio que no necesariamente dependan sólo de los dos primeros momentos de la distribución de los retornos reales. En el presente trabajo utilizaremos una estrategia de equilibrio parcial, racionalizando las demandas óptimas de reservas de valor utilizando enfoques de portafolio bajo esquemas de preferencias alternativas.²⁰ La ventaja de este enfoque respecto a las alternativas mencionadas es que nos permite utilizar toda la información de las distribuciones muestrales descritas previamente, en lugar de sólo concentrarnos en los dos primeros momentos.

A partir del enfoque mencionado, utilizaremos las distribuciones empíricas de los retornos reales *ex post* para racionalizar las decisiones de reserva de valor del sector privado argentino. Los ejercicios propuestos resultan informativos para comprender en qué grado la experiencia monetaria y cambiaria argentina incide sobre las demandas de reservas de valor en la actualidad. A la hora de decidir en qué activos preservar el poder de compra de sus ahorros, los agentes deben formar expectativas respecto a la evolución futura de los retornos reales de los activos alternativos, condicionados al conjunto de información del que disponen. En la representación de los comportamientos que se presenta a continuación, asumiremos el caso de una agente familia que tiene en su conjunto de información la historia monetaria argentina descrita en las secciones previas. Más específicamente, asumiremos que para tomar su decisión de ahorro formará expectativas en base a las distribuciones empíricas correspondientes a todo el período analizado, representadas en el Gráfico 6 y descritas en el Cuadro 2.

5.1. Modelando el problema de asignación de activos

5.1.1. Planteo del problema

Para modelar su comportamiento, asumiremos que en el momento t , el individuo maximiza la utilidad esperada de su cartera en $t + 1$. El problema de optimización que resuelve viene dado por:

$$\max_w E_\mu[U(1 + w_t' r_{t+1})] \quad (1)$$

Sujeto a $w'e = 1$ y $0 \leq w_t \leq 1$,

¹⁹ Ver por ejemplo Ize y Yeyati (2003).

²⁰ En línea con Burdisso, Corso y Katz (2013) y Corso (2015).

donde $w_t = (w_t^{ad}, w_t^{aext}, w_t^{inm}, w_t^{acc})$ es el vector de fracciones del portafolio asignadas a cada uno de los cuatro activos que componen la cartera del agente, $r_{t+1} = (r_{t+1}^{ad}, r_{t+1}^{aext}, r_{t+1}^{inm}, r_{t+1}^{acc})$ es el vector de retornos reales en $t + 1$, e es un vector unitario y μ es la distribución de probabilidad subjetiva sobre la realización del vector r_{t+1} . Como puede observarse en las restricciones, asumiremos ausencia de *short-sales*.

La solución al problema (1) depende de dos supuestos fundamentales. En primer lugar, de la función de utilidad que se asuma. En segundo lugar, del proceso de formación de expectativas o, en otras palabras, de cual sea la distribución de probabilidad subjetiva utilizada por el agente para formar expectativas respecto a la realización de los retornos de los activos en el período $t + 1$.

Para el ejercicio que se desarrolla a continuación, se asume una función de utilidad exponencial negativa sobre los retornos, del tipo:²¹

$$U(r_{t+1}^p) = -e^{-\lambda[1+w'r_{t+1}]},$$

donde λ es el coeficiente de aversión al riesgo.

Como hemos mencionado anteriormente, respecto a la distribución subjetiva μ , asumiremos que, para formar sus expectativas, el agente utiliza la distribución muestral conjunta de los cuatro activos para el período septiembre de 1977-diciembre de 2020. Esto equivale a asumir que asigna una probabilidad $1/n$ de ocurrencia en $t + 1$, a cada una de las n observaciones realizadas a lo largo del período considerado. Este supuesto es *ad hoc*, y lo utilizamos para enfatizar que, desde las perspectivas de los agentes, los factores subyacentes tras los procesos disruptivos cambiarios, como así también inflacionarios, que determinaron la evolución de los retornos reales del período considerado, continúan operativos, y forman parte de su conjunto de información a la hora de asignar sus tenencias óptimas de activos de reserva.²²

Bajo los supuestos de preferencias y distribución subjetiva asumida, el problema de maximización de la utilidad esperada (1) resulta:

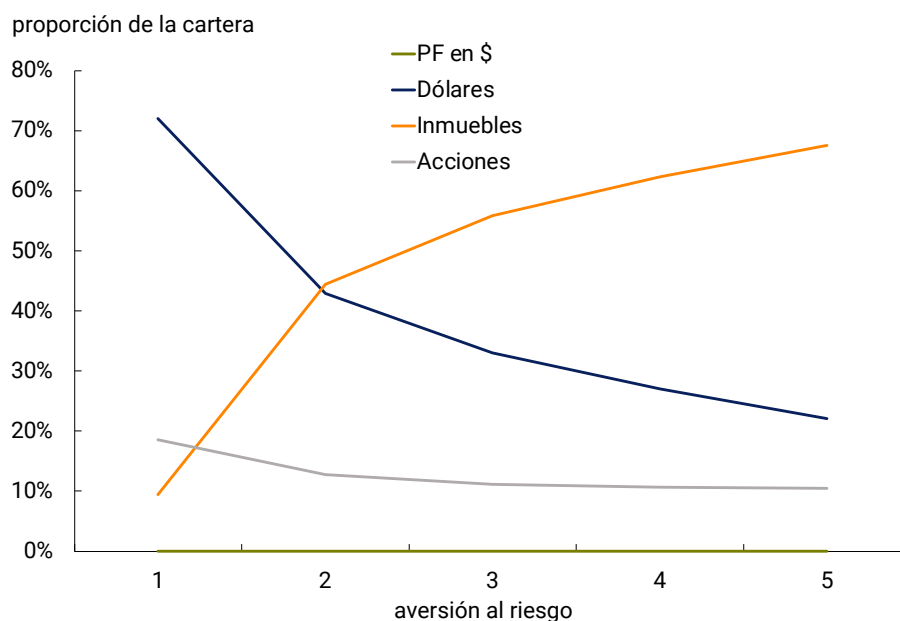
$$\max_w E_\mu[U(r_{t+1}^p)] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n -e^{-\lambda[1+w'r_{t+1}]} \quad (2)$$

El Gráfico 7 muestra las demandas óptimas obtenidas para distintos grados de aversión al riesgo.

²¹ Se trata de una función de utilidad usualmente utilizada en la literatura. Los resultados obtenidos no se modifican sustancialmente al usar funciones de utilidad alternativas.

²² Una representación alternativa podría consistir en optimizar un problema con probabilidades de segundo orden, en el que el agente forma expectativas asignando probabilidades subjetivas sobre distribuciones alternativas, alguna de las cuales podrían estar determinadas en función de su contexto reciente.

Gráfico 7 | Demandas óptimas de reservas de valor
(en % de la cartera). Distribución muestral 1977-2020



Fuente: Elaboración propia.

Como puede observarse, el portafolio óptimo que resulta de formar expectativas en base a la distribución no condicional para todo el período analizado capta claramente el rol del dólar y del inmueble como principales activos de reserva de valor del sector privado argentino. Sin embargo, los depósitos a plazo fijo en moneda local se encuentran estrictamente dominados por las restantes reservas de valor. En otras palabras, si todos los agentes demandaran sus activos de reserva en función de la distribución histórica de retornos reales, los depósitos en pesos no serían parte de la elección. Para justificar su tenencia en función del ejercicio propuesto, es necesario incorporar algún elemento *ad hoc*. En nuestro caso optamos por agregar costos de transacción percibidos al problema de optimización representado en la Ecuación 2.

La incorporación de costos de transacción al problema nos permite captar el hecho de que, para muchos agentes no especializados, existen costos de transacción “percibidos”.²³ Es decir, más allá de los costos “efectivos” de transacción, algunos agentes pueden percibir costos por intermediar determinados instrumentos, afectando sus demandas óptimas. Por ejemplo, para un agente no especializado, el costo percibido de ingresar y monitorear sus inversiones en el mercado accionario puede ser alto. Para mostrar este punto, en la siguiente subsección ampliamos el problema 2 incorporando costos de transacción.

²³ Estos costos de transacción percibidos son diferentes a los costos de corretaje, que ya se encuentran incorporados en el cómputo de los retornos reales (ver el Anexo I).

5.1.2. Solución con costos de transacción

Como hemos mencionado anteriormente, el objetivo de este segundo ejercicio es evaluar los cambios en las demandas óptimas de activos que resultan de la incorporación de costos de transacción percibidos. Estos últimos son modelados mediante una función módulo de la diferencia entre las tenencias iniciales de cartera $w_0 = (w_0^{ad}, w_0^{aext}, w_0^{inm}, w_0^{acc})$ y el nuevo portafolio $w_t = (w_t^{ad}, w_t^{aext}, w_t^{inm}, w_t^{acc})$, que resulta de los incentivos en términos de retornos en presencia de costos de transacción percibidos.²⁴ Esta función de costos puede expresarse como:

$$c = k' \cdot |w_t - w_0| \quad (3)$$

Donde c es el costo de transacción total (un escalar) y $k = (k^{ad}, k^{ext}, k^{inm}, k^{acc})$ es el vector de costos por cambios en las proporciones de los activos domésticos, externos, inmuebles y acciones respectivamente. La función de costos (Ecuación 3) se incorpora en el ejercicio de optimización a través de su efecto sobre el retorno del portafolio. De esta manera, la maximización de la utilidad esperada de ejercicio base (Ecuación 2) con costos de transacción deviene en la siguiente expresión:

$$\max_w E[U(r_{t+1}^p)] = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n -e^{-\lambda[1+w' r_{t+1} - k \cdot |w_t - w_0|]} \quad (4)$$

El problema representado en la Ecuación 4 se resuelve para valores del coeficiente de aversión al riesgo relativo entre 1 y 5, y para un período de tenencia de un año. Adicionalmente, se asume que el portafolio inicial sobre el que los agentes decidirán sus tenencias óptimas está compuesto en su totalidad por activos domésticos, de manera que $w_0 = (1,0,0,0)$. A modo ilustrativo, calibraremos un vector de costos de transacción $k = [0,00; 0,026; 0,045; 0,075]$.²⁵ Bajo estos supuestos, modificar las tenencias de activos externos, inmuebles y acciones resta 2,6%, 4,5% y 7,5% al retorno real esperado de los mismos, toda vez que se rebalanza el portafolio, respectivamente. El Gráfico 8 muestra las demandas óptimas obtenidas bajo estos supuestos. En esta oportunidad, los depósitos a plazo fijo forman parte del portafolio óptimo.

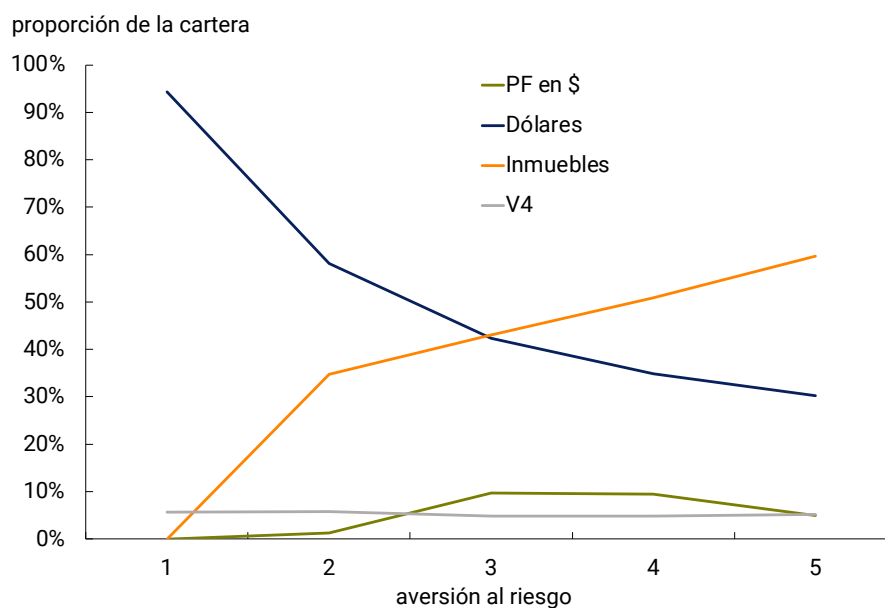
Como puede observarse, las demandas óptimas que resultan de los ejercicios propuestos permiten captar las principales características del portafolio de reservas de valor del sector privado no bancario argentino. Estos resultados sugieren que aquellos factores que fueron moldeando la evolución de los retornos reales por más de cuarenta años de historia monetaria, mucho tienen para decirnos respecto a los actuales patrones de ahorro del sector privado no bancario. En resumen, nuestros ejercicios sugieren que la teoría de cartera es un enfoque que permite racionalizar las decisiones de reservas de valor en Argentina.

²⁴ En la línea de Markowitz (1987), Perold (1984) y Yoshimoto (1996).

²⁵ Los valores postulados de los elementos del vector k son arbitrarios y fueron calibrados asumiendo distinto grado de liquidez relativa de los activos y distinto grado de acceso a la información relevante para su seguimiento por parte de los agentes.

Gráfico 8 | Demandas óptimas de reservas de valor con costos de transacción

(en % de la cartera). Distribución muestral 1977-2020



Fuente: Elaboración propia.

5.2. Elementos adicionales sobre la demanda de dólares en Argentina

Existen algunas características adicionales de las tenencias de dólares no captada en el enfoque propuesto que son también relevantes a la hora de comprender el proceso de dolarización financiera. En primer lugar, el acceso al mercado inmobiliario por parte de una familia requiere alcanzar un determinado *stock* de riqueza inicial. En una economía con bajo nivel de crédito hipotecario y con dolarización del mercado inmobiliario, acceder al nivel de riqueza requerido mediante la acumulación de sus flujos de ahorro tiene como prerequisite tomar posición en activos de reserva eficientes. Con vistas en la historia monetaria argentina descrita anteriormente, esto crea una demanda adicional de dólares por parte de aquellos agentes que tienen como finalidad acceder al mercado inmobiliario. En otras palabras, una parte de la demanda tendencial de dólares por parte de las familias es el paso intermedio para acceder a una vivienda. En segundo lugar, una porción de los agentes percibe un costo muy elevado por reintermediar sus tenencias de activos denominados en dólares, que posee fuera del sistema financiero local. Por último, debido a la recurrencia de los episodios cambiarios, los activos denominados en dólares resultan una reserva de valor atractiva para aquellos individuos que presentan “desatención” respecto a la evolución de los retornos de los activos alternativos.

Los elementos mencionados anteriormente, constituyen fuentes adicionales de persistencia en el proceso de dolarización financiera en Argentina.

5.3. Elementos adicionales en la demanda de inmuebles en Argentina

Como hemos visto en los ejercicios desarrollados anteriormente, los enfoques convencionales de portafolio permiten explicar la participación mayoritaria del dólar y de los activos inmuebles en las reservas de valor del sector privado argentino. Existe sin embargo una característica adicional del inmueble que lo torna un activo particularmente atractivo en función de nuestra historia monetaria. La distribución de sus retornos reales, además de bien comportada en términos de sus momentos, es la más estable entre los diversos regímenes que se sucedieron a lo largo del período analizado. En una economía que experimenta recurrentes cambios en sus acuerdos institucionales, un activo cuya distribución se mantiene relativamente estable entre los diversos regímenes resulta atractivo para agentes que presentan aversión a tales cambios. Nótese que, en términos de un problema de selección de portafolio, cambios en los esquemas institucionales en los que se desempeña la economía implica modificaciones en la distribución subjetiva que los agentes deben considerar a la hora de decidir sus reservas de valor. La decisión bajo tales contextos puede modelarse incorporando a las preferencias lo que en la literatura se conoce como “aversión por la ambigüedad”.²⁶

Por ambigüedad nos referimos al hecho de que los agentes deben decidir su asignación de cartera óptima sin estar seguros respecto a la distribución de probabilidad subjetiva que efectivamente determinará la evolución de los retornos bajo el período de tenencia considerado. En este contexto, el agente asignará una probabilidad subjetiva sobre cada una de las distribuciones que considere factibles —tendrá en mente un conjunto M de distribuciones factibles sobre los retornos reales—.

Optimizar el portafolio bajo preferencias que contemplen aversión por la ambigüedad equivale a penalizar la probabilidad subjetiva asignada a aquellas distribuciones del conjunto M que generan valores de utilidad esperada con valoraciones por parte del agente inferiores respecto al promedio de las distribuciones contempladas.

En términos de las demandas de reservas de valor, bajo preferencias que contemplen aversión por la ambigüedad, los agentes incrementarán la proporción en su cartera de activos cuya distribución subjetiva de los retornos presente el menor cambio respecto de las restantes distribuciones factibles. Debido a que a su vez las distribuciones factibles dependen de los regímenes monetarios y cambiarios alternativos, lo anterior implica que los agentes aumentarán la participación de aquellos activos con distribuciones más estables ante escenarios institucionales alternativos. Los inmuebles presentan esta característica adicional. En efecto, como hemos visto en la sección 4, los retornos reales de los inmuebles concentran su masa de probabilidad en un dominio menor de retornos que el resto de los activos considerados.

²⁶ Para un análisis de las decisiones de cartera bajo preferencias ambiguas en Argentina ver Corso (2014).

6. Conclusiones

El análisis desarrollado a lo largo del trabajo sugiere que la extensión temporal de los procesos inflacionarios y la recurrencia de los eventos cambiarios disruptivos acontecidos en el período analizado constituyen elementos centrales para comprender el proceso de dolarización financiera en Argentina.

Utilizando enfoques convencionales de portafolio bajo preferencias alternativas y asumiendo que los agentes forman expectativas en función de la evolución histórica de los retornos reales, logramos captar las principales características de los patrones de ahorro en Argentina. Este resultado sugiere que las fuentes de incertidumbre que condicionaron la evolución de los retornos reales en el pasado continúan formando parte del conjunto de información relevante para los agentes a la hora de decidir en qué activos preservar su riqueza.

Debido a su naturaleza, los factores subyacentes tras la persistencia del proceso de dolarización de las reservas de valor del sector privado argentino no son fáciles de desarticular en el corto plazo. Una parte sustancial del proceso responde a mecanismos adaptativos institucionalizados a lo largo de muchas décadas, que fueron delineando las relaciones macro-financieras de nuestra economía. Estos comportamientos surgieron como respuesta a entornos de elevada incertidumbre asociados con la extensión temporal de los procesos inflacionarios y la recurrencia de los eventos disruptivos cambiarios.

Ahora bien, la recurrencia de los eventos cambiarios en Argentina es la manifestación de una restricción externa que se ha tornado con frecuencia operativa a lo largo del último siglo, y cuyas características han ido cambiando a lo largo de las distintas etapas analizadas. En efecto, si bien su origen se remonta al dificultoso tránsito de la Argentina desde una economía agroexportadora hacia una economía industrializada, a partir de la crisis de 1981 (que siguió a la experiencia aperturista de fines de los años setenta), respondió al exceso de endeudamiento externo. La naturaleza cambiante de la restricción externa que ha operado a lo largo del período analizado incrementa aún más la magnitud del desafío que implica promover un proceso de desdolarización en Argentina.

Reducir la incertidumbre real asociada con eventos cambiarios disruptivos es una condición necesaria. Sin embargo, alcanzar este objetivo constituye un proceso complejo que requiere de estrategias coordinadas de política económica. En efecto, establecer un régimen monetario-cambiarío que sea percibido como sostenible por parte de los agentes durante un período lo suficientemente prolongado como para desarticular los comportamientos defensivos institucionalizados a lo largo de muchas décadas, requiere paralelamente de un relajamiento consistente de la restricción externa. Se trata de un objetivo que excede la mera elección de un régimen monetario-cambiarío, e involucra la estrategia de desarrollo de la economía en su conjunto.

Anexo I

Retorno real anual ex post del activo doméstico:

$$r_{t,h}^{ad} = \left(\frac{\prod_{j=t-12\cdot h-1}^{t-1} (1 + i_j^{ad})}{\prod_{j=t-12\cdot h}^t (1 + \pi_j)} \right)^{1/h} - 1$$

Con $h =$ número de años de tenencia (en caso de los ejercicios presentados $h = 1$).

Donde:

i_t^{ad} es la tasa de interés nominal mensual en t , de un plazo fijo en pesos, 30-59 días. Fuente: BCRA.

π_t es la tasa de inflación mensual en el momento t .

Retorno real anual ex post del activo externo:

$$r_{t,h}^{aext} = \left(\frac{\prod_{j=t-12\cdot h-1}^{t-1} (1 + i_j^{aext}) \cdot \prod_{j=t-12\cdot h}^t (1 + e_j)}{\prod_{j=t-12\cdot h}^t (1 + \pi_j)} \right)^{1/h} - 1$$

Donde:

i_t^{aext} es la tasa de interés mensual en t , de un bono del Tesoro de los EE.UU. a un año. Para el período comprendido entre abril de 1993 y diciembre de 2001, se consideró el retorno nominal de un depósito a plazo filo en dólares en el sistema financiero local.

e_t es la tasa de depreciación mensual en t del tipo de cambio paralelo.

π_t es la inflación mensual en el t .

Retorno real anual ex post del inmueble:

$$r_{t,h}^{inm} = \left(\frac{\prod_{j=t-12\cdot h-1}^{t-1} (1 + i_j^{alqui}) \cdot \left(\prod_{j=t-12\cdot h}^t (1 + i_j^{gc}) \cdot (1 + e_j) \right)}{\prod_{j=t-12\cdot h}^t (1 + \pi_j) \cdot (1 + d_j) \cdot (1 + c_t)} \right)^{1/h} - 1$$

Donde:

i_t^{alqui} es el retorno nominal mensual en pesos del alquiler de un departamento 2/3 ambientes en CABA. El mismo es computado como proporción del valor del inmueble. Fuente: Reporte Inmobiliario.

i_t^{gc} es la variación mensual del valor del m2 en dólares de un departamento usado en CABA.²⁷ Fuente: Giménez Zapiola y UADE.

d_t es la tasa de amortización mensual del capital, correspondiente a una tasa de amortización anual del 2%.

c_t es el costo de escrituración (3,5% por compra y 3,5% por venta).

e_t es la tasa de depreciación mensual en t .

π_t es la inflación mensual en el t .

Retorno real anual ex post de las acciones:

$$r_{t,h}^{acc} = \left(\frac{\prod_{j=t-12\cdot h-1}^{t-1} (1 + i_j^{acc})}{\prod_{j=t-12\cdot h}^t (1 + \pi_j)(1 + ca_j)} \right)^{1/h} - 1$$

Donde:

i_t^{acc} es el retorno nominal mensual del mercado accionario. Fuente: Índice Bolsa de la Bolsa de Comercio de Buenos Aires.

ca_t es el costo estimado en el que debe incurrir el agente para replicar la composición del Índice Bolsa.

π_t es la tasa de inflación mensual en el t .

²⁷ Las series correspondientes al precio del m2 en dólares de un departamento usado en CABA, así como el retorno de un alquiler de un departamento 2/3 ambientes en CABA, están disponibles a partir de septiembre de 1976. El período de análisis comienza entonces en septiembre de 1977 (por la forma en que los mismos fueron elaborados) para el caso del horizonte anual de los retornos reales de los tres activos. Para el horizonte de 5 años las series están disponibles desde septiembre de 1981; para el horizonte de 10 años desde septiembre de 1986 y para el horizonte de 20 años desde septiembre de 1996.

Referencias

Banco Central de la República Argentina (1941); *Memorias*.

Banco Hipotecario Nacional (1960); "Lanzamiento de las primeras series de la cédula hipotecaria argentina". Buenos Aires.

Burdisso, T., Corso, E. A. y Katz, S. (2013); "Un efecto Tobin *perverso*: disrupciones monetarias y financieras y composición óptima del portafolio en Argentina". *Desarrollo Económico*, Vol. 53, N° 209-210 (abril-diciembre 2013).

Corso, E. A. (2014); "Ambiguity, ambiguity aversion and stores of value: The case of Argentina". *Cogent Economics & Finance*, 2: 947001, <http://dx.doi.org/10.1080/23322039.2014.947001>

Corso, E. A. (2015); "Ambigüedad y decisiones de cartera". Tesis de Doctorado, Universidad de Buenos Aires, 2015, http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/tesis/1501-1246_CorsoEA.pdf.

Cortés Conde, R. (2011); "La Cédula Hipotecaria Argentina". Banco Hipotecario Nacional, 2011.

Cottely, E. (1960); "El Plan de Estabilización de 1959". Boletín Informativo Techint N° 105. Buenos Aires.

Cottely, E. (1971); "El mercado de títulos-valores públicos". Boletín Informativo Techint N° 184. Buenos Aires.

Damill, M., Fanelli, J. M., Frenkel, R. y Rozenwurcel, G. (1988); "Las Relaciones Financieras en la Economía Argentina", *Ediciones del IDES*, 15, Buenos Aires.

Damill, M. y Fanelli, J. M. (1988); "Decisiones de Cartera y Transferencias de Riqueza en un Período de Inestabilidad Macroeconómica", Documento CEDES, N° 12.

De Pablo, J. C. (2005); *La Economía Argentina durante la segunda mitad del siglo XX*, La Ley, Buenos Aires.

Frenkel, R. (1989), "Inflación e hiperinflación: el infierno tan temido", *Ciencia Hoy*, Vol.1, N° 3, Buenos Aires, abril/mayo.

Ize, A. y Levy Yeyati, E. (2003); "Financial dollarization", *Journal of International Economics*, 59, pp. 323-347.

Markowitz, H. (1987); *Mean-Variance Analysis in Portfolio Choice and Capital Markets*, Blackwell Publishers, Cambridge.

Perold, A. F. (1984); "Large-scale portfolio optimization", *Management Science*, 30, pp. 1143-1160.

Yoshimoto, A. (1996); "The mean–variance approach to portfolio optimization subject to transaction costs", *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 39(1), pp. 99-117.