

MONEDA

Impacto de la interoperabilidad (Fase I: billeteras) en el ecosistema de pagos digitales

MARZO 2024
Nº. 197

INVESTIGACIÓN

Crecimiento de América Latina: evolución reciente y perspectivas para el mediano plazo

ANÁLISIS

Explorando el *trade-off* entre inflación y desempleo: ¿tiene la curva de Phillips forma de L inclinada para Latinoamérica?

CULTURAL

José Manuel Valdés. Talento afroperuano en el Perú republicano



BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

DOCENTE INNOVADOR MUCEN

IV CONCURSO NACIONAL



MUSEO CENTRAL
BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ

Fecha límite de
postulación:
**15 de mayo
de 2024**



BASES DEL CONCURSO:



S/ 5 000 + publicación + colección de libros BCRP
para la propuesta ganadora por categoría



Sumario

MONEDA

Marzo 2024



MONEDA
es una publicación del
Banco Central
de Reserva del Perú
www.bcrp.gob.pe

PRESIDENTE JULIO VELARDE FLORES /
DIRECTORES GERMÁN ALARCO TOSONI /
ROXANA BARRANTES CÁCERES /
MARYLIN CHOY CHONG / DIEGO
MACERA POLI / CARLOS OLIVA
NEYRA / JOSÉ TÁVARA MARTÍN /
GERENTE GENERAL EDUARDO TORRES
LLOSA VILLACORTA / **EDITOR DE LA
REVISTA** JOSÉ ROCCA ESPINOZA.

ISSN (impreso): 1991 - 0592
ISSN (digital): 1991 - 0606

Hecho el Depósito Legal en la
Biblioteca Nacional del Perú N° 95-1359-1515.

- Las opiniones vertidas en esta revista son de exclusiva responsabilidad de los autores.
- Jirón Santa Rosa 441-445, Lima.
Teléfono: 613 2061
www.bcrp.gob.pe

-
- 4 IMPACTO DE LA INTEROPERABILIDAD (FASE 1: BILLETERAS) EN EL ECOSISTEMA DE PAGOS DIGITALES**
JOSÉ LUIS VÁSQUEZ
Resultado de la interoperabilidad de billeteras digitales.
-
- 10 DIGITALIZACIÓN E INCLUSIÓN FINANCIERA EN PERÚ**
JULIO TAMBINI, MARCELO PALIZA Y DAVID RAMÍREZ
Revisión sobre el rol de la digitalización en la inclusión financiera.
-
- 18 EXPLORANDO EL TRADE-OFF ENTRE INFLACIÓN Y DESEMPLEO: ¿TIENE LA CURVA DE PHILLIPS FORMA DE L INCLINADA PARA LATINOAMÉRICA?**
RICARDO QUINECHE Y MARÍA RITA HUARANCCA
Análisis para determinar si Perú, Chile, México y Colombia contemplan una curva de Phillips en forma de L inclinada.
-
- 24 ANÁLISIS DE PATRONES DE CONSUMO BASADO EN DATOS DE PAGOS CON TARJETAS: CASO PERUANO**
MILTON VEGA, ARTURO ANDÍA, MARCELO PALIZA Y MIGUEL ÁNGEL CABELLO
Aplicación de un modelo econométrico para evaluar los efectos estacionales y la tendencia de corto/mediano plazo en los datos diarios de compras con tarjetas.
-
- 30 CRECIMIENTO DE AMÉRICA LATINA: EVOLUCIÓN RECIENTE Y PERSPECTIVAS PARA EL MEDIANO PLAZO**
MAURICIO DE LA CUBA, MARCELO ORDOÑEZ Y JAMES TUDELA
Descripción del crecimiento reciente en LATAM, sus limitantes en el corto plazo y las reformas que podrían elevar el producto potencial.
-
- 38 ¿CÓMO REPLICAR RETORNOS DE HEDGE FUNDS?**
JORGE RODRÍGUEZ
Presentación de una estrategia pasiva y de bajo costo para replicar los rendimientos de los *hedge funds*.
-
- 42 EL USO DE MACHINE LEARNING PARA FINANZAS**
MARCELO RONDOY
Énfasis de las oportunidades y perspectivas del aprendizaje automático en las finanzas.
-
- 47 EFECTOS DE LOS DETERMINANTES INTERNOS Y LOS PRECIOS EXTERNOS SOBRE LA DEUDA PÚBLICA DE PERÚ**
JUAN SÁNCHEZ, IAN CARRASCO Y YESSY GARAY
Estimación del impacto del IPX minero, términos de intercambio y determinantes internos sobre la deuda pública peruana.
-
- 57 ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN REGIONAL DE BOLSAS DE VALORES: UN ENFOQUE DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**
DELIA RUIZ Y CLAUDIA ALVARADO
Evaluación de los posibles beneficios de la integración regional de las bolsas de valores de Perú, Chile y Colombia.
-
- 64 REDUCCIÓN DE LA TASA DE NATALIDAD EN EL PERÚ: PROYECCIONES Y DETERMINANTES**
RENZO CASTELLARES, DIEGO CAMACHO Y MARIO HUARANCCA
Análisis de la evolución futura de la tasa de natalidad peruana.
-
- 70 UNA NUEVA HISTORIA MONETARIA DEL PERÚ**
GONZALO PASTOR
Reseña de los dos volúmenes de Historia del Banco Central y la política monetaria de Perú.
-
- 74 JOSÉ MANUEL VALDÉS. TALENTO AFROPERUANO EN EL PERÚ REPUBLICANO**
CARMEN MC EVOY
Repaso de la vida del médico afroperuano más notable de la transición del Virreinato a la República.
-

Impacto de la interoperabilidad

(Fase 1: billeteras)

EN EL ECOSISTEMA DE PAGOS DIGITALES**

JOSÉ LUIS VÁSQUEZ*

En este artículo se presenta información sobre el impacto de la primera fase de la estrategia de interoperabilidad —proceso regulado por el BCRP— en los pagos digitales minoristas en el Perú.



* Subgerente de Estrategia y Desarrollo de Pagos Digitales Minoristas

jose.vasquez@bcrp.gob.pe

** El autor agradece la asistencia técnica de María Gracia García, así como los comentarios y sugerencias de Paul Castillo.

INTRODUCCIÓN

A nivel internacional, la masificación de los pagos digitales avanzó enormemente en la última década con la incorporación de nuevos actores en la industria de pagos, la implementación de nuevos servicios, entre otros. Luego de la pandemia, esta tendencia se acentuó debido a que cambiaron los hábitos de uso de instrumentos de pago y aumentó la demanda por pagos más seguros, eficientes y no presenciales.

En nuestra región, varios países vienen promoviendo el desarrollo de innovaciones para generar mayor acceso a pagos digitales de bajo valor. Las estrategias de cada país son diferentes, según el grado de desarrollo de la industria, las características de la demanda y el marco jurídico. Algunos decidieron seguir un camino regulatorio emitiendo normas que permitieron que las infraestructuras y los servicios de pagos interoperen (Argentina, Perú y Ecuador), mientras que otros decidieron implementar su propia plataforma de pagos minoristas (Costa Rica, México y Brasil). La evidencia también sugiere que estas estrategias no son sustitutas, sino más bien complementarias (Colombia).

El presente artículo analiza el impacto que ha tenido la Fase 1 de la Estrategia de Interoperabilidad del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) sobre los pagos digitales minoristas en el Perú, desde su implementación en marzo de 2023 hasta diciembre de ese mismo año.

SITUACIÓN DE LOS PAGOS DIGITALES MINORISTAS EN EL PERÚ

El incremento de la oferta de servicios de pago por parte del sector privado (billeteras digitales, pagos con códigos QR, transferencias inmediatas 24x7, pagos sin contacto, etc.), la mayor demanda de pagos digitales como consecuencia del cambio en los hábitos de compra de los consumidores a raíz de la pandemia del COVID-19 y el acompañamiento regulatorio del BCRP (códigos QR, transferencias inmediatas, interoperabilidad, acceso a

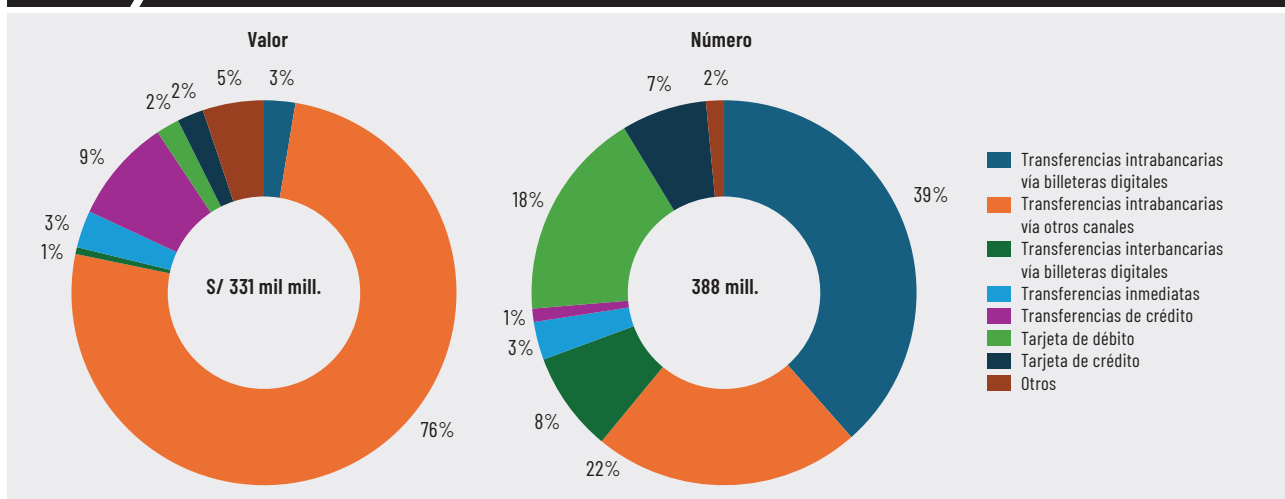
empresas emisoras de dinero electrónico —EEDE—, etc.) han contribuido a la mayor adopción y uso de pagos digitales en el Perú.

En diciembre de 2022 se realizaron en promedio 277 millones de pagos minoristas mensuales utilizando instrumentos diferentes al efectivo. En 2022 el número de pagos digitales por persona se situó en alrededor de 170; adicionalmente, según Ipsos Perú (2022), en 2022 un 29 por ciento de los peruanos utilizó códigos QR para realizar pagos, especialmente para comprar en restaurantes (58 por ciento), bodegas (50 por ciento) y pagar el taxi (35 por ciento).

Sin embargo, todavía se observaba una alta preferencia y uso de pagos minoristas intrabancarios (es decir, las transferencias de dinero entre cuentas dentro de la misma entidad financiera) con billeteras digitales, principalmente bancarias (Gráfico 1). En diciembre de 2022, las transferencias intrabancarias representaron un 61 por ciento del número de pagos minoristas y un 79 por ciento del valor de dichos pagos. Con respecto a las billeteras digitales, en diciembre de 2022 un 47 por ciento de los pagos minoristas se realizaron con billeteras digitales, aunque solo representaron un 4 por ciento del valor de dichos pagos, debido a que el *ticket* promedio por transferencia era de S/ 58.

A pesar del avance mencionado, la adopción de los pagos digitales en el Perú ha sido muy baja en comparación con otros países de la región¹, y el uso del efectivo sigue siendo muy elevado (aproximadamente 75 por ciento de las compras) en un contexto de alta informalidad de la economía. Esto se debe a la existencia de múltiples desafíos en la demanda y la oferta de los servicios de pago, siendo uno de ellos la falta de interoperabilidad en el mercado de pagos minorista. Hasta el 2022, dicha falta de interoperabilidad se reflejaba en la incapacidad de transferir fondos entre diferentes billeteras digitales o funcionalidades de pago inmediato provistas por Proveedores de Servicios de Pago (PSP), Acuerdos y Sistemas

GRÁFICO 1 ■ Distribución de los pagos minoristas mensuales por instrumento, diciembre 2022



FUENTE: BCRP.

¹ Para ver una comparación internacional sobre inclusión financiera y pagos digitales revisar García y Andía (2022).

MONEDA | INTEROPERABILIDAD

de Pagos, así como la imposibilidad de transferir fondos entre rieles de tarjetas y rieles de cuentas² o entre cuentas de dinero electrónico y cuentas de ahorro.

ESTRATEGIA DE INTEROPERABILIDAD DEL BCRP

La interoperabilidad permite que un usuario realice una transferencia o pago digital a cualquier persona o comercio, independientemente de la billetera digital, funcionalidad o aplicativo móvil que utilice, así como de la entidad financiera en la que tenga su cuenta de fondos. Es decir, la interoperabilidad permite a los clientes realizar transacciones fuera del ecosistema o esquema cerrado creado por su PSP, favoreciendo así una mayor adopción y uso de los pagos digitales.

Según la literatura revisada, una mayor interoperabilidad en el ecosistema de pagos minoristas tiene potenciales beneficios para los participantes y para los usuarios finales (consumidores y comercios): mayor conveniencia para el usuario final, mayor eficiencia, mayor competencia, mejor oferta de valor, mayor inclusión financiera, entre otros. Asimismo, una interoperabilidad bien diseñada e implementada debe generar los incentivos adecuados para continuar innovando y creando nuevos casos de uso (Boar et al., 2021; Bourreau y Valletti, 2015; Cirasino et al., 2016; IFC-T y FGDFS, 2016).

En el Perú, el BCRP tomó el liderazgo de la masificación de los pagos digitales y en el 2022 diseñó la Estrategia de Interoperabilidad, la cual consta de cuatro fases con diferente alcance. Las primeras tres fases ya han sido implementadas mediante regulación con la publicación del Reglamento de Interoperabilidad de los Servicios de Pago provistos por los Proveedores, Acuerdos y Sistemas de Pagos (Circular N.º 0024-2022-BCRP). Los resultados de la Fase 1 (billeteras digitales) vienen reflejando el éxito de esta iniciativa, mientras que las fases 2 y 3 se encuentran desplegadas y en plena etapa de maduración. Esta estrategia, lanzada en octubre de 2022, tiene por único objetivo masificar los pagos digitales, lo que permite que las personas paguen de manera digital, independientemente de su proveedor financiero (billetera, banco, microfinanciera, etc.).

CUMPLIMIENTO DE LA FASE 1

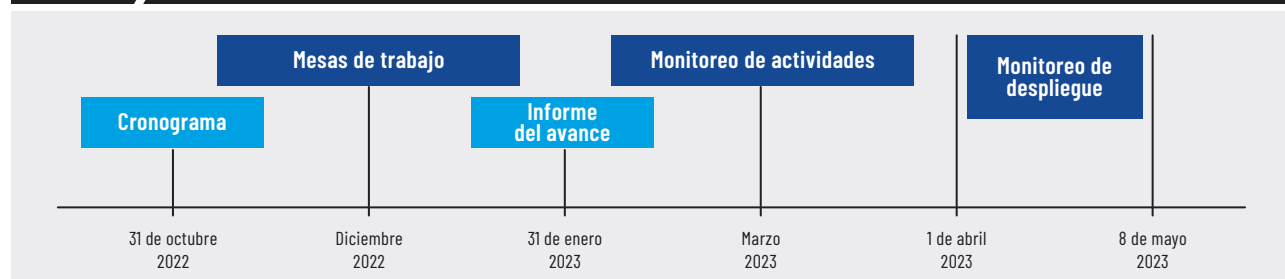
El 31 de marzo de 2023, las entidades reguladas cumplieron con la puesta en producción de la interoperabilidad entre las billeteras digitales Yape y

Plin. El pase a producción de los servicios de pago interoperables de la Fase 1 se inició en la última semana de marzo con un grupo controlado, en el cual participaron miembros del equipo a cargo del Proyecto Interoperabilidad del BCRP para constatar la implementación. El despliegue masivo a los usuarios se realizó progresivamente entre el 1 de abril y el 8 de mayo. Esta gradualidad permitió garantizar que la experiencia de usuario fuera la deseable y cumpliera con lo establecido en la regulación.

Para asegurar el cumplimiento de la Fase 1, se realizó un monitoreo constante de los avances, desarrollos e implementaciones (Gráfico 2). A continuación, se describen los principales hitos del proceso:

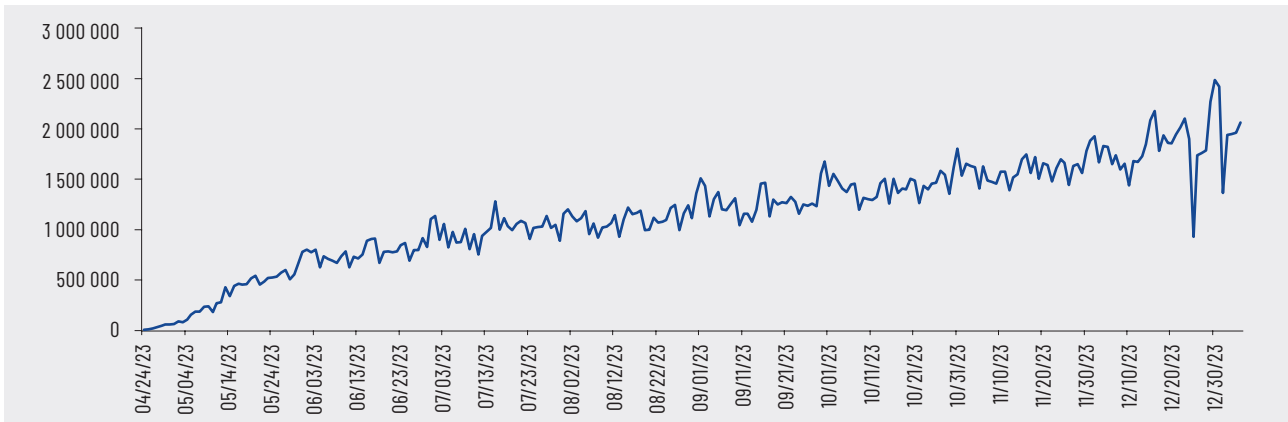
- El 31 de octubre de 2022, todas las entidades reguladas de la Fase 1 cumplieron con remitir al BCRP el cronograma de interoperabilidad, según lo establecido en la normativa. Este cronograma incluyó las actividades semanales que se tenían que implementar para cumplir con la interoperabilidad entre Yape y Plin.
- Entre octubre y diciembre de 2022, se llevaron a cabo reuniones de trabajo con Yape, Plin, la Cámara de Compensación Electrónica (CCE) y las entidades que brindan el servicio de transferencias inmediatas, con la finalidad de recibir comentarios de la industria para mejorar los lineamientos de experiencia de usuario, aspectos de seguridad, etc.
- El 31 de enero de 2023, se recibieron los informes de avances, de acuerdo con lo solicitado en el reglamento. En dichos informes, las entidades relacionadas a Yape y Plin dieron cuenta de algunos problemas técnicos que se presentaban durante la etapa de desarrollo y que impactaban en fechas clave de pruebas y salida en producción. Sin embargo, estos temas técnicos no tuvieron impacto en la salida en producción.
- Entre enero y marzo de 2023, con la finalidad de monitorear de cerca la solución de estos temas de carácter tecnológico, se implementó el seguimiento semanal de los desarrollos de la interoperabilidad entre Yape y Plin, junto con su proveedor YellowPepper. Todos los jueves, las entidades daban cuenta de los avances e incidentes ocurridos durante la semana y proponían mecanismos de solución.
- El 31 de marzo, Yape y Plin pudieron enviarse fondos y se inició una etapa de producción acotada.

GRÁFICO 2 | Línea de tiempo de supervisión de la Fase 1



² Se refiere a las infraestructuras de pago que permiten transferir fondos entre un ecosistema de tarjetas de pago (que utiliza el número de la tarjeta) y un ecosistema de cuentas (que utiliza el código de cuenta interbancario).

GRÁFICO 3 ■ Número de transacciones totales diarias entre Yape y Plin, al 5 de enero de 2024



FUENTE: BCRP.

- f. Entre el 1 de abril y el 8 de mayo se monitoreó de forma diaria el escalamiento progresivo y gradual de la interoperabilidad a los usuarios finales de las billeteras Yape y Plin (en ambas tiendas iOS y Android).
- g. Finalmente, el 8 de mayo de 2023, se logró el despliegue nominal de los servicios interoperables al 100 por ciento de usuarios de ambas billeteras.

Tras el despliegue al 100 por ciento de usuarios, las transacciones interoperables de la Fase 1 de la estrategia presentaron un rápido crecimiento, que alcanzó un máximo de 2,5 millones de transacciones diarias a fines de diciembre de 2023 (Gráfico 3).

La implementación de la Fase 1 empieza a mostrar grandes beneficios para los usuarios en términos de mayor uso de pagos digitales. Sin embargo, luego de varios meses de implementación, es necesario continuar mejorando la experiencia de usuario, los servicios de los proveedores, la oferta de servicios de las entidades financieras y la coordinación entre los sectores público y privado. Por ello, se han identificado varios temas que serán priorizados por el BCRP para mantener este dinamismo:

- Optimización de los indicadores de disponibilidad y eficiencia de las infraestructuras.
- Mejora en la experiencia de uso.
- Generación de mayor seguridad y eficiencia de las transacciones.
- Construcción de reglas de gobierno de los ecosistemas.
- Generación de información y estadísticas de forma continua, sincronizada y estable por parte de entidades financieras y proveedores tecnológicos.
- Implementación de mesas de trabajo de industria.

A. Lecciones aprendidas

La implementación y rápida adopción de los servicios interoperables de las fases 1 y 2 fueron posibles gracias a los siguientes factores, los cuales sirven como guía para desarrollos futuros:

- a. **Liderazgo regulatorio del BCRP.** Se diseñó la regulación considerando Principios de competencia, eficiencia y seguridad; así como acceso justo, sostenibilidad del sistema, etc.

La regulación fue flexible, de cumplimiento progresivo y tomando en cuenta las sugerencias de la Industria de Pagos. Para ello, el BCRP socializó la norma, convocó a los actores (billeteras, bancos, adquirentes, fintech, etc.) a varias mesas de trabajo para analizar en conjunto temas puntuales como experiencia de uso, tecnología, plazos, etc.

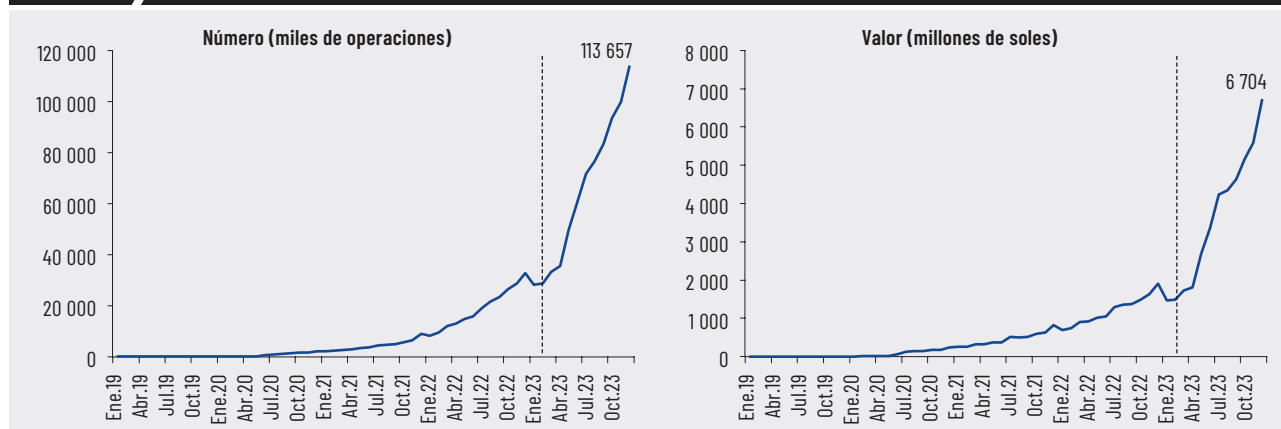
- b. **Metodología ágil.** Haciendo uso de la metodología ágil, el equipo del proyecto pudo elaborar el reglamento para el lanzamiento de la estrategia en un periodo menor a 2 meses. Se inició el primer *sprint* el 10 de agosto de 2022. En general, se realizaron 4 *sprints* con un total de 54 historias concluidas, que permitió entregar el 4 de octubre de 2022 el nuevo reglamento de interoperabilidad.

- c. **Colaboración entre la industria y el regulador.** El equipo del proyecto sostuvo reuniones y realizó mesas de trabajo con los participantes. Asimismo, mantuvo una comunicación estrecha con la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). A la fecha, se mantiene una estrecha comunicación y coordinación con todos los participantes del mercado, absolviendo consultas y verificando el cumplimiento de lo dispuesto en el reglamento.

- d. **Despliegue gradual de los servicios.** El despliegue gradual y controlado permitió asegurar la mejor experiencia de uso y corregir problemas durante el pase a producción.

- e. **Foco en la experiencia de usuario.** Uno de los pilares de la estrategia de masificación de los pagos digitales fue enfocarse en la experiencia del usuario. Para ello, los lineamientos se elaboraron llevando a cabo mesas de trabajo con la industria, tests de prototipos e interfaces del flujo de las transacciones interoperables con clientes de las billeteras y análisis de las experiencias internacionales. El establecimiento de lineamientos de experiencia de uso en la regulación permitió que la nueva funcionalidad de los pagos interoperables fuera de fácil visualización y sencilla de usar, la cual repercutió directamente en la rápida adopción del servicio. Para la elaboración de estos lineamientos se realizaron mesas de trabajo con la industria y tests de prototipos con los usuarios.

GRÁFICO 4 ■ Transferencias interbancarias vía billeteras digitales



FUENTE: BCRP.

- f. **P2P gratuito.** El equipo contó con el compromiso de las entidades de mantener la gratuidad del servicio de transferencias interoperables entre Yape y Plin para las personas, todo acorde con el principio de servicios de pago accesibles a usuarios establecido en el reglamento.
- g. **Monitoreo permanente.** El BCRP ha implementado tableros de seguimiento continuo de las operaciones y de las transacciones rechazadas para tomar acciones inmediatas y continuar mejorando el servicio de cara al usuario final de pagos digitales.
- h. **Sostenibilidad.** El BCRP viene acompañando a los participantes del mercado de pagos a encontrar el mejor modelo que asegure la sostenibilidad de las transferencias interoperables entre personas (P2P) de forma gratuita. La experiencia internacional sugiere que, para asegurar la adopción, los pagos P2P se deben mantener gratuitos; pero existe un potencial para cobrar comisiones competitivas en el segmento de comercios sobre los pagos que reciben (pagos P2M).

B. Impacto en pagos minoristas

Con la implementación de la Fase 1, se observa un crecimiento exponencial en las transacciones entre las billeteras Yape y Plin y, por consiguiente, en el uso de billeteras digitales para transferencias interbancarias (Gráfico 4) tanto en valor como en número de operaciones.

La interoperabilidad ha traído mayor competencia al ecosistema de pagos digitales minoristas. Uno

de los principales efectos que la estrategia ha tenido en el ecosistema de pagos minoristas del país es que durante este proceso se han sumado nuevos actores, se han implementado nuevos servicios y se ha creado mayor acceso a los usuarios. Por ejemplo, se observa que cada vez más entidades financieras brindarán el servicio de transferencias inmediatas con celular vía la CCE, como son los casos del Banco de la Nación (BN), Banco Ripley, Compartamos Financiera, entre otros. Asimismo, se observa que las microfinancieras están más activas en brindar servicios digitales a sus usuarios, como es el caso de las cooperativas, cajas y financieras. Por ejemplo, Caja Cusco ha ingresado al mercado con una billetera denominada Wayki y la Federación Peruana de Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (FEPCMAC) se encuentra implementando también su propia billetera para brindar el servicio a varias cajas. El ingreso de *fintechs*, tanto al registro QR³ del BCRP como en su rol de proveedores tecnológicos, también es un factor que mejora la configuración del ecosistema de pagos, generando competencia en los costos de interconexión.

La mayor competencia en los diferentes segmentos del mercado de pagos minorista también se observa en la industria de tarjetas de pagos, donde los bancos vienen incursionando en el negocio de la adquirencia de forma más directa. Asimismo, se espera el ingreso de EEDE al servicio de transferencias inmediatas en la CCE. En general, se espera que continúen ingresando nuevos actores al ecosistema de pagos minoristas, como empresas de

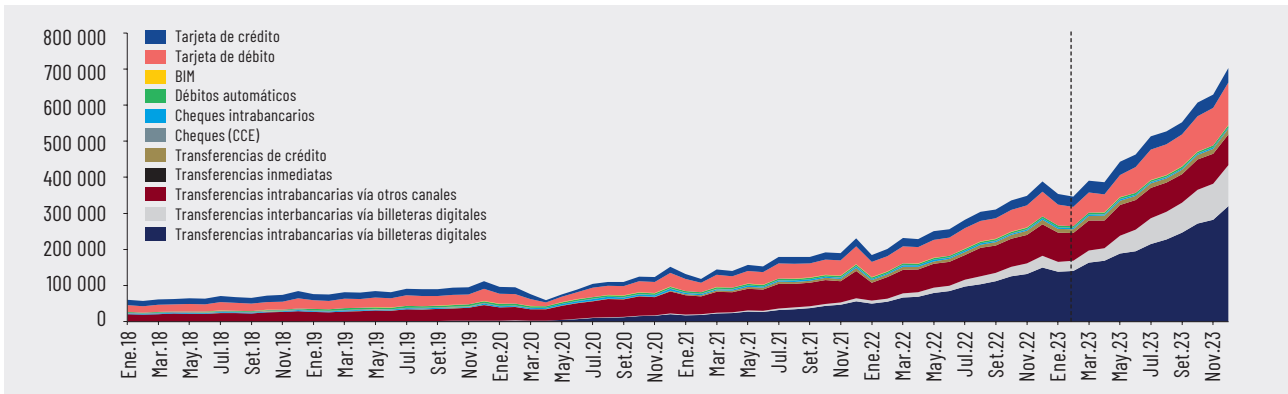
CUADRO 1 ■ Nuevos accesos y mayores servicios en el ecosistema de pagos

	Billeteras	Códigos QR	Adquirentes	Participantes CCE	Proveedores tecnológicos
Bancos	IzipayYa	BBVA	Open Pay	Ripley, BN	Alfin
Microfinancieras	Wayki	Wayki, Financiera Oh!	--	Financieras Cooperativas	--
Fintech	Prex	Prex/BIM	Kushky, Alignet	--	YellowPepper, Minka, Niubiz
EEDE	Ligo/Kontigo/W	Gmoney, BIM	--	Gmoney	--
Otros	--	CCE, BiPay	--	--	Novatronic

FUENTE: BCRP.

3 Registro servicio de pagos con códigos de respuesta rápida (códigos QR): <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Transparencia/Normas-Legales/Circulares/2020/circular-0003-2020-bcrp-registro.pdf>

GRÁFICO 5 ■ Evolución del número de transacciones mensuales con los principales instrumentos de pago digitales en el Perú, enero 2018–diciembre 2023 (En miles)



FUENTE: BCRP.

telecomunicaciones y *fintechs* bajo el modelo de *sponsor* y BaaS (Banking as a Service), que podría implementarse con Alfin Banco, entidad que recientemente ha firmado un convenio con la Asociación Fintech del Perú.

El impacto de la estrategia es tangible en el mayor dinamismo de los pagos digitales. Como lo muestra el Gráfico 5, desde marzo de 2023, se registra un incremento de la tasa de crecimiento de los pagos digitales, luego de un breve periodo en el que estos se habían contraído luego de pandemia. Este mayor impulso continúa siendo liderado por las billeteras digitales.

Los pagos digitales compiten cada vez más con el efectivo. Entre 2018 y diciembre de 2023, se registra, con excepción de las transferencias de crédito, una disminución del valor promedio de las operaciones; en particular, se observa que los pagos con billeteras digitales han alcanzado un *ticket* promedio menor que S/ 50. Esta tendencia podría reflejar que las personas están utilizando sus billeteras digitales para comprar cosas de muy bajo valor, reemplazando el uso del efectivo para sus compras diarias.

Con toda la evidencia mostrada, se puede mencionar que la estrategia de interoperabilidad del BCRP ha permitido acelerar el proceso de adopción de pagos digitales que se venía dando en el país desde hace varios años y ha cambiado la configuración del ecosistema peruano de pagos minoristas. El Cuadro 2 resume algunos indicadores clave.

CUADRO 2 ■ Indicadores del mercado de pagos minorista: 2013–2023

	2013	2022	2023
Uso del efectivo	95%	75%	--
Transacciones intrabancarias ¹	95%	85%	80%
Transacciones interbancarias	5%	15%	20%
Número de pagos digitales per cápita	+20	+150	+220
Valor de los pagos digitales (veces el PBI)		6,3	6,1
Número de participantes en el Sistema			
LBTR (electrónico)	21	41	43
Número de participantes en el Sistema CCE	22	33	34
Número de entidades en registro QR	--	8	15
Número de EEDE	0	4	4
Número de adquirentes mercado de tarjetas	1	2	5

1/ CALCULADO COMO EL PORCENTAJE DE OPERACIONES INTRABANCARIAS CON BILLETERAS, OTROS CANALES Y TARJETAS DE DÉBITO Y CRÉDITO RESPECTO DEL TOTAL DE PAGOS MINORISTAS DEL AÑO RESPECTIVO.

CONCLUSIÓN

La estrategia de interoperabilidad del BCRP ha permitido acelerar la adopción de los pagos digitales en el país. En particular, la Fase 1 ha incentivado un mayor uso de las billeteras digitales para transferencias interbancarias. La mayor interoperabilidad también ha contribuido a mejorar la competencia, a través del acceso de nuevos actores y la oferta de nuevos servicios. Esto ha sido posible gracias al compromiso desplegado por el sector privado, al trabajo colaborativo público-privado y al acompañamiento permanente del BCRP. No obstante, existen varios aspectos a seguir mejorando como, por ejemplo, experiencia de uso, disponibilidad de los servicios de los proveedores y entidades financieras, seguridad de la información, entre otros. Estas actividades están identificadas y serán parte de los próximos pasos que se implementarán de forma colaborativa para continuar masificando los pagos digitales en el país.

REFERENCIAS

- Boar, C., Claessens, S., Kosse, A., Leckow, R., & Rice, T. (2021). *Interoperability between Payment Systems across borders*. BIS Bulletin 49. <https://www.bis.org/publ/bisbull49.pdf>
- Bourreau, M., & Valletti, T. (2015). *Enabling Digital Financial Inclusion through improvements in Competition and Interoperability: What Works and What Doesn't?* CGD Policy Paper 065. Center for Global Development. <https://www.cgdev.org/sites/default/files/CGD-Policy-Paper-65-Bourreau-Valletti-Mobile-Banking.pdf>
- Cirasino, M., Lammer, T., & Natarajan, H. (2016). *Solving Payments Interoperability for Universal Financial Access*. World Bank Blogs. <https://blogs.worldbank.org/psd/solving-payments-interoperability-universal-financial-access#>
- García, M. G., & Andia, A. (2022). ¿Qué nos dice el Global Findex 2021 sobre la inclusión financiera en el Perú? *Moneda*, (191), 18-23.
- International Finance Corporation (IFC) (2015). *Achieving Interoperability in Mobile Financial Services: Tanzania Case Study*. World Bank Group. <https://www.fsdt.or.tz/wp-content/uploads/2017/09/IFC-Tanzania-Mobile-Financial-Services-Interoperability-Case-Study.pdf>
- Ipsos Perú (2022). *Payment Options 2022*. Recuperado de: <https://www.ipsos.com/sites/default/files/ct/publication/documents/2022-08/ipsos%20Udapte%20-%20Payment%20Options.pdf>
- ITU-T & FGDFS (2016). *Payment System Interoperability and Oversight: The International Dimension*. Focus Group Technical Report. International Telecommunication Union. https://www.itu.int/en/ITU-T/focusgroups/dfs/Documents/10_2016/ITUFGDFS_REPORT%20ON%20Payment%20System%20InteroperabilityandOversightThe%20InternationalDimension-11-2016.pdf

Digitalización e inclusión FINANCIERA EN PERÚ

JULIO TAMBINI*, MARCELO PALIZA**
Y DAVID RAMÍREZ***

En este artículo se analizan diversos aspectos de la digitalización de las finanzas, considerada como un catalizador de la inclusión financiera. En particular, se revisa la literatura sobre inclusión financiera y las oportunidades que generan el uso de tecnología y los servicios financieros digitales para promoverla. Asimismo, se presentan datos actualizados de indicadores de inclusión financiera y sus factores habilitantes, con un enfoque en variables vinculadas a servicios digitales.



* Especialista senior, Departamento de Análisis de Innovaciones Financieras y Regulación del BCRP
julio.tambini@bcrp.gob.pe



** Especialista, Departamento de Análisis de Infraestructuras Financieras del BCRP
marcelo.paliza@bcrp.gob.pe



*** Especialista, Departamento de Análisis de Innovaciones Financieras y Regulación
david.ramirez@bcrp.gob.pe

INCLUSIÓN FINANCIERA Y SUS FACTORES HABILITANTES

De acuerdo con el Banco Mundial (2023a), garantizar el acceso digital básico es fundamental para enfrentar los desafíos más apremiantes que enfrentan los países, entre los que destaca la insuficiente disponibilidad de servicios financieros. Así, en el año 2022, 1 400 millones de personas no tenían acceso a servicios financieros, 2 700 millones carecían de acceso a Internet y 850 millones carecían de un documento de identificación oficial (Banco Mundial, 2023b).

La inclusión financiera implica que las personas y las empresas tengan acceso a productos y servicios financieros útiles y asequibles que satisfagan sus necesidades de pagos, ahorros, créditos y seguros (Banco Mundial, 2023b). Esta puede medirse a través de tres dimensiones:

- **Acceso.** Se refiere a puntos de atención e infraestructura, penetración geográfica (cobertura de atención en las zonas rurales) y oferta de servicios financieros de calidad que estén al alcance de la población.
- **Uso.** Se refiere a la frecuencia, intensidad y permanencia de uso de productos y servicios financieros.
- **Calidad.** Se refiere a que los productos y servicios financieros sean adecuados, relevantes y adaptados a las necesidades de la población.

Existen **factores habilitantes** que determinan la inclusión financiera, algunos de los cuales se vinculan directamente con la inclusión financiera digital¹. Gershenson et al. (2021) reconocen los siguientes: ingreso per cápita y desigualdad de ingresos, educación financiera, estructura del sector financiero, disponibilidad de servicios financieros, acceso a internet y cobertura móvil, y el entorno legal y contractual. Por su parte, Vargas (2022) identifica como **factores limitantes** de la inclusión financiera en Perú la falta de cobertura y acceso a telecomunicaciones e Internet, la desconfianza en el sistema financiero, el analfabetismo financiero y el uso de efectivo arraigado en la población. Respecto a ello, el autor propone las siguientes estrategias para ampliar la inclusión financiera digital: ampliar el acceso a Internet de manera descentralizada, así como a equipos de comunicación (*smartphones, laptops*, etc.) y a una buena transmisión de datos; mejorar la comprensión lectora y de matemáticas financieras de la población; y fomentar la educación financiera en general. El autor también considera que se deben combatir los ciberataques para mejorar la confianza en los productos financieros digitales y asegurar la protección de datos personales y la identidad digital.

Debe notarse que la educación financiera es un factor particularmente relevante para la inclusión financiera. La educación financiera puede definirse como una combinación de consciencia financiera, conocimientos, habilidades, actitudes y comportamientos necesarios para tomar decisiones acertadas y, en última instancia, lograr el bienestar financiero individual (Toronto Centre, 2022). En un contexto de mayor digitalización, es importante que esta se complemente con alfabetización digital, de tal manera que se pueda abordar el problema de un uso limitado de servicios financieros digitales por parte de grupos tradicionalmente desatendidos. Al respecto, debe notarse que, según la Encuesta Nacional de Medición de Capacidades Financieras 2022 de la SBS (SBS y CAF, 2022), un 43 por ciento de adultos tiene una baja educación financiera digital², siendo este atraso mayor en el área rural (54 por ciento de la población adulta).

En dicha línea de trabajo, se han lanzado varios programas e iniciativas para mejorar la educación financiera digital en el Perú. Por ejemplo, la Asociación de Bancos del Perú (ASBANC) y la plataforma educativa Crehana lanzaron en octubre de 2022 "Finanzas Al Toque", una plataforma *online* gratuita con cursos sobre manejo de finanzas personales y finanzas para emprendedores, a fin de fomentar las habilidades y actitudes necesarias para que las personas puedan elegir los productos y servicios financieros que mejor se adapten a sus necesidades.

SERVICIOS FINANCIEROS DIGITALES PARA LA INCLUSIÓN FINANCIERA

El desarrollo tecnológico ha permitido la mejora o creación de modelos de negocio y servicios financieros con alto potencial para la inclusión financiera de poblaciones excluidas o subatendidas por el sistema financiero tradicional. Estos modelos, por lo general, requieren de i) dispositivos digitales (como celulares o tarjetas), ii) agentes o puntos que permitan la conversión entre dinero efectivo y dinero digital, iii) una plataforma digital que permita realizar operaciones usando un dispositivo digital y que esté conectada a cuentas bancarias o no bancarias, y iv) la oferta de productos financieros a través de entidades conectadas a las plataformas (GPFI, 2016).

El uso de tecnologías para la provisión de servicios financieros tiene el potencial de mejorar los niveles de inclusión financiera. Por ejemplo, esto puede darse a través del lanzamiento de nuevos productos financieros, la mejora de procesos que permitan la reducción de costos para acceder a servicios financieros (en especial en áreas rurales o grupos segregados) o la disminución de asimetrías de información entre proveedores y consumidores (Gershenson et al., 2021). A su vez, las actividades

1 La inclusión financiera digital puede definirse como el acceso y uso de servicios financieros digitales y formales, principalmente por parte de poblaciones excluidas del sistema financiero y subatendidas por las instituciones del sector.

2 Indicador compuesto por las dimensiones de conocimientos, comportamientos y actitudes.

de las *fintechs* pueden promover la competencia y ejercer presión en los márgenes financieros, aliviando las consecuencias que puede tener una alta concentración bancaria (Berkmen et al., 2019). Por ejemplo, las *fintechs* pueden aprovechar mejor y con mayor rapidez la tecnología, tal que acrecienten la eficiencia en la provisión de servicios, o pueden implementar nuevos productos con mayor celeridad por tener menor carga regulatoria que el sistema financiero tradicional.

A continuación, se presentan algunas vías mediante las cuales la tecnología puede promover la inclusión financiera:

- **Pagos digitales.** Generan diversos beneficios para personas tradicionalmente excluidas. Por ejemplo, los usuarios pueden acceder a servicios y hacer operaciones desde áreas remotas y con menores costos que por medio de pagos en efectivo; además, reducen los riesgos asociados a la tenencia de efectivo y el uso de servicios informales. Asimismo, los pagos digitales facilitan los programas de transferencias del gobierno en casos de emergencia o para pagos pensionarios; de este modo, los usuarios pueden incrementar gradualmente su confianza en el sistema financiero, pudiendo acceder progresivamente a una mayor gama de servicios financieros personalizados a sus necesidades (GPFI, 2016). Debe notarse que, hasta no hace mucho, estos pagos digitales no eran necesariamente usados por sectores excluidos en Perú³.

La relevancia de este ámbito se ve reflejada, por ejemplo, en los esfuerzos del BCRP para dinamizar el sector y promover la interoperabilidad de pagos minoristas en Perú. Por otro lado, desde el Banco de la Nación se promovieron las Cuentas DNI para facilitar las transferencias a personas en el contexto de la pandemia, que se complementan con la red de agentes de la institución.

- **Préstamos digitales.** Estos pueden ser provistos a través de canales digitales de entidades financieras o por empresas especializadas (*fintechs*), y generalmente se viabilizan por sistemas de decisión automática potenciados por análisis de datos tradicionales y alternativos.

Diversos estudios apuntan a que el financiamiento a través de plataformas *fintechs* puede contribuir con la inclusión financiera. Bazarbash y Beaton (2020), utilizando información de 109 países, hallaron que el financiamiento a través

de plataformas crece conforme se reduce el desarrollo financiero de un país, lo que sugiere que las *fintechs* contribuyen con cerrar una brecha existente en el mercado de consumo (esto es particularmente relevante en países de bajos ingresos). Por su parte, Tang (2019), utilizando información de Lending Club⁴, encontró que, ante un evento que reduce la oferta de crédito en el sistema financiero, las plataformas *peer to peer* o P2P pueden actuar como sustitutos del financiamiento bancario para determinados segmentos de clientes. Jagtiani y Lemieux (2017) también señalan que las actividades de Lending Club alcanzaron a zonas que requerían una mayor oferta crediticia, como áreas que perdieron oficinas bancarias o en mercados concentrados.

Los microcréditos también tienen un importante potencial para la inclusión financiera, siempre que se otorguen con responsabilidad. Por ejemplo, Bille et al. (2018) recopilan múltiples casos donde segmentos desatendidos en África son alcanzados por microcréditos habilitados con *data* alternativa y de empresas de telecomunicaciones. Al respecto, Johnen et al. (2021), analizando información de Kenia, argumentan que los usuarios de microcréditos tienen mayor probabilidad de incumplimiento que los prestatarios del mercado tradicional, lo que hace al segmento más vulnerable a ser reportado en centrales de riesgo y ser excluido de la provisión de nuevos servicios financieros. De manera similar, Izaguirre et al. (2018), analizando información de prestatarios y de más de 20 millones de préstamos digitales de Kenia y Tanzania, identificaron que problemas en la transparencia y prácticas de préstamos responsables generaron altas tasas de atraso y *default* en ambos países.

Debe notarse que la oferta de préstamos digitales no apunta necesariamente a incrementar la inclusión financiera. Así, hay *fintech* que optan por atender a segmentos de mercado de bajo riesgo que ya son atendidos por el sistema financiero, compitiendo con servicios más personalizados, prácticos o con mejores condiciones. Apuntar a estos segmentos puede ser parte de la estrategia de gestión de riesgos de los prestamistas, en especial durante coyunturas recesivas.

- **Apps de educación financiera y gestión de finanzas personales.** Estas aplicaciones permiten que los usuarios comprendan mejor los con-

3 En el caso de Perú, en un estudio con datos de 2015 a 2018, Aurazo y Vega (2020) encuentran que el uso de pagos digitales es más probable en las personas de edades entre 25 y 40 años, que cuentan con educación superior universitaria, tienen un empleo formal y que viven en el ámbito urbano. También, los autores señalan que la probabilidad de pagar digitalmente es menor si la persona pertenece a los quintiles inferiores de gasto per cápita del hogar y mayor si se encuentra en un distrito que pertenece a los quintiles altos de presencia del sistema financiero.

4 Plataforma de préstamos P2P en EE. UU. creada en 2007.

ceptos financieros y puedan mejorar sus hábitos de ahorro, financiamiento o inversión. Por ejemplo, algunas aplicaciones pueden compilar información de los usuarios y mostrarles los usos de sus fondos, así como sugerir herramientas para mejorar su gestión financiera. También existen plataformas que utilizan sistemas de metas para que, después de un tiempo, sus usuarios puedan acceder a productos como préstamos o seguros. En relación con ello, French et al. (2019) encontraron que personas que utilizaron aplicaciones de comparación de productos y gestión de finanzas mejoraron sus capacidades financieras y se hicieron más resilientes a impactos en su situación financiera.

RIESGOS Y OTRAS CONSIDERACIONES

Los servicios financieros orientados a la inclusión financiera digital también pueden generar o transformar riesgos para los que ya existen estándares normativos prudenciales, como los riesgos operativos, de liquidez, de crédito, de protección al consumidor o de lavado de activos. Estos riesgos pueden deberse a cinco factores característicos de inclusión financiera digital (GPFI, 2016):

- **Nuevos proveedores y nuevas combinaciones de proveedores.** Nuevos modelos de negocio pueden ser difíciles de comprender o supervisar, mientras que nuevos proveedores pueden no estar sujetos a normas de transparencia o protección al consumidor.
- **Tecnología digital.** La tecnología usada para proveer los servicios financieros (incluyendo dispositivos móviles o redes de Internet) puede variar en calidad y resiliencia, generando riesgos relacionados a privacidad de la información y ciberseguridad.
- **Uso de agentes.** El uso de agentes para concretar operaciones digitales puede generar riesgos vinculados a fraude, falta de transparencia, gestión inadecuada de datos personales, limitado soporte para reclamos, abuso de clientes e incluso cobros injustificados.
- **Nuevos productos y servicios.** Es posible que los clientes no estén al tanto de las características y el funcionamiento de los nuevos productos. A su vez, en una sola operación puede haber varios servicios integrados (como préstamos con seguros) sin que los usuarios estén al tanto de ellos.
- **Segmento de clientes con pocos conocimientos financieros.** La falta de conocimiento sobre servicios financieros formales o el uso de tecnología digital pueden llevar a que los usuarios sean vulnerables a abusos o que den usos inadecuados a productos financieros. Ello puede derivar



El desarrollo tecnológico ha permitido la mejora o creación de modelos de negocio y servicios financieros **con alto potencial para la inclusión financiera de poblaciones excluidas o subatendidas por el sistema financiero tradicional.**



en malas experiencias que los alejen definitivamente del sistema financiero.

Debe notarse que, a nivel internacional, se han emitido estándares y recomendaciones que abordan parcialmente diversas consideraciones vinculadas a una mayor adopción de servicios financieros digitales. Algunas de estas son:

- **Competencia e interoperabilidad.** Los servicios financieros digitales, en particular los de pagos, pueden generar efectos de redes importantes. En tales casos, es necesario que las autoridades evalúen si la interoperabilidad de plataformas digitales es viable y si es pertinente tomar acciones en caso de que se evidencie el abuso de una posición de dominio.
- **Identidad de consumidores y privacidad.** El uso de sistemas automatizados de validación digital habilita la inclusión financiera digital y colabora con la reducción de crímenes como fraude, lavado de activos, entre otros. Para ello, es necesario tener marcos adecuados de protección de datos y validación de identidad.
- **De-risking.** Es posible que los bancos opten por restringir o no atender determinadas líneas de negocio, a fin de no tener que gestionar continuamente los riesgos de cumplimiento, ope-

GRÁFICO 1 ■ Número de puntos de atención por cada 100 mil habitantes adultos en Perú

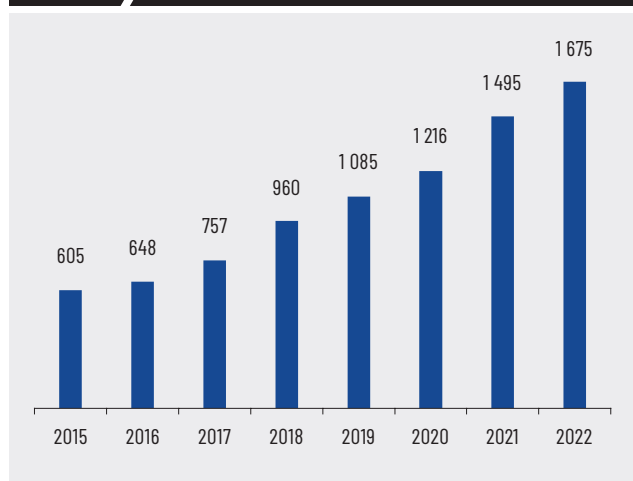
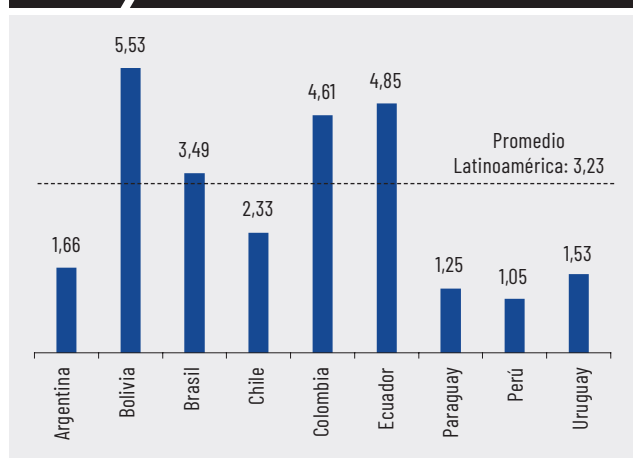
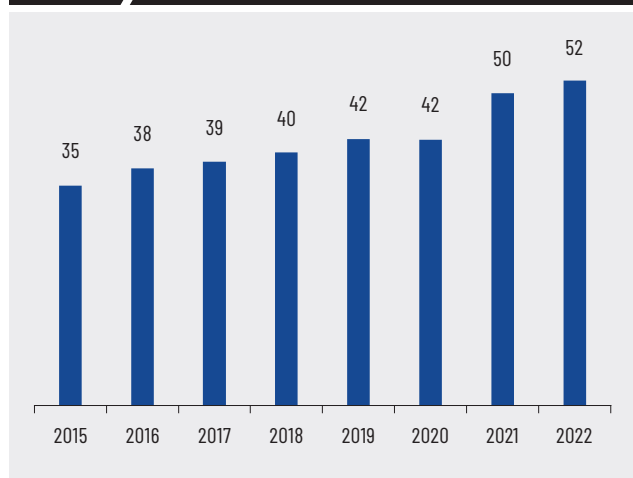


GRÁFICO 2 ■ Número de oficinas bancarias comerciales por cada 1 000 km² (2021)



FUENTE: SBS (2023) Y FMI (2023).

GRÁFICO 3 ■ Tenencia de una cuenta en el sistema financiero (% de la población adulta)



racionales y reputacionales que ello supondría. Esto puede derivar en una mayor restricción de servicios financieros para poblaciones excluidas o limitar el desarrollo de servicios innovadores que se apoyen en la infraestructura bancaria.

- **Dificultades de supervisión.** Un mercado de servicios financieros cada vez más complejo genera desafíos para los reguladores, tales como potestades legales limitadas, falta de conocimiento de nuevos desarrollos y sus riesgos, recursos insuficientes, conflicto entre los mandatos principales y la inclusión financiera, arbitraje regulatorio, entre otros.

INDICADORES DE INCLUSIÓN FINANCIERA Y DIGITALIZACIÓN EN PERÚ

En esta sección se analizan algunos indicadores de inclusión financiera en Perú y la región. Para medir las dimensiones de acceso y uso, se analizan **indicadores de acceso** —el número de puntos de atención⁵ por cada 100 mil habitantes y el número de bancos comerciales por cada 1 000 km²— e **indicadores de uso** —el porcentaje de adultos que tiene una cuenta en una institución financiera formal (banco, financiera, caja municipal o caja rural) y el porcentaje de adultos que ahorraron en una institución financiera en los últimos doce meses—.

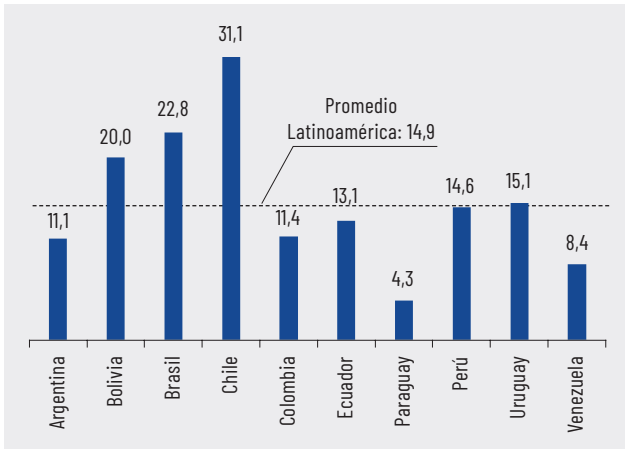
En los últimos años, se observan mejoras sostenidas en los indicadores de acceso a servicios financieros en Perú, impulsados principalmente por un mayor número de agentes corresponsales. En el Gráfico 1 se observa que el número de puntos de atención disponibles por cada 100 mil habitantes registra un incremento del 54 por ciento entre 2019 y 2022, que se debe a la expansión de la red de atención del sistema financiero a través de cajeros corresponsales, así como al mayor grado de compartición de puntos de atención entre entidades.

Debe notarse que, en el periodo mencionado, mientras que el número de agentes corresponsales pasó de 193 mil a 336 mil (crecimiento del 73 por ciento), el número de oficinas pasó de 4 717 a 4 298 (reducción del 9 por ciento). Esto puede atribuirse parcialmente a los esfuerzos de digitalización que han tenido las instituciones financieras en los últimos años. También debe notarse que, a nivel regional, Perú tiene una cantidad relativamente reducida de oficinas bancarias comerciales por cada 1 000 km², como se muestra en el Gráfico 2 (este indicador no toma en cuenta a los agentes corresponsales).

Respecto a los indicadores de uso de servicios financieros, la tenencia de cuentas bancarias y el ahorro también se han incrementado en los últimos años. En el Gráfico 3 se aprecia un aumento en la

5 Definido como la suma del número de oficinas, cajeros automáticos y cajeros corresponsales de las entidades que conforman el sistema financiero nacional.

GRÁFICO 4 ■ Ahorro en una institución financiera (% de la población adulta)



FUENTE: INEI (2023) Y BANCO MUNDIAL (2021).

bancarización, siendo el incremento más notable el año 2021 (8 puntos porcentuales).

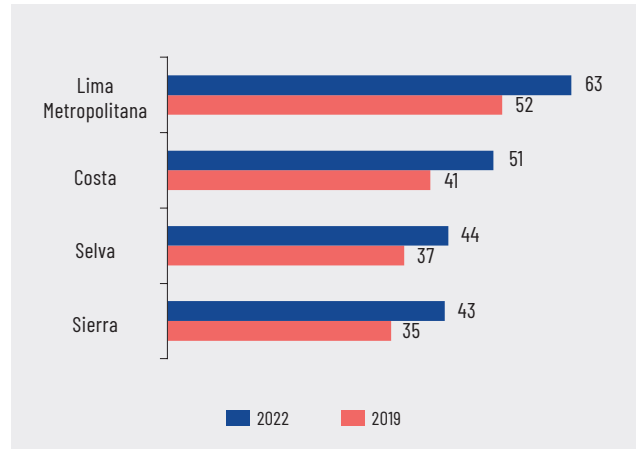
Al hacer una comparación regional del ahorro formal (Gráfico 4), se puede ver que Perú se encuentra ligeramente debajo del promedio de la región, pero notoriamente por detrás de Chile o Brasil. En los últimos años, este indicador ha mostrado un crecimiento en la mayoría de los países de la región, siendo Venezuela y Paraguay los únicos países donde la proporción de personas que ahorran disminuye.

Si bien existe crecimiento de los indicadores presentados, este avance no ha sido uniforme en todo el país, pues aún existen brechas a nivel interregional. Lima Metropolitana y la región costera han experimentado aumentos más significativos en sus niveles de bancarización en comparación con las regiones de la sierra y la selva. La brecha de inclusión financiera entre Lima y provincias se ahondó entre 2019 y 2022 (Gráfico 5). De acuerdo con la ENAHO, la principal razón que las personas no bancarizadas en la sierra y la selva señalan para no tener una cuenta es la insuficiencia de ingresos para abrir una (INEI, 2023).

Si consideramos el número de puntos de atención por cada 1 000 km² por región, Lima y Callao, Lambayeque, Tumbes y La Libertad son los más destacados, mientras que los más rezagados son Madre de Dios, Loreto y Ucayali, lo que refleja la existencia de fuertes diferencias interregionales (SBS, 2023; INEI, 2023).

Para cerrar estas brechas, se pueden desarrollar factores habilitantes de la inclusión financiera como la digitalización. Esta promueve el uso de tecnologías para la provisión de servicios financieros, lo cual, a su vez, tiene el potencial de mejorar los niveles de inclusión financiera. Hasta el 2019, el porcentaje de hogares con acceso a Internet aumentó

GRÁFICO 5 ■ Tenencia de cuenta por región (% de la población adulta)



FUENTE: INEI (2023).

lentamente, hasta cubrir a la tercera parte del total de hogares. Con la irrupción de la pandemia, se produjo un notable incremento. En 2022, el 62 por ciento de los hogares tuvieron acceso a Internet, lo que da soporte a una mayor adopción digital de las finanzas (Gráfico 6, p.18).

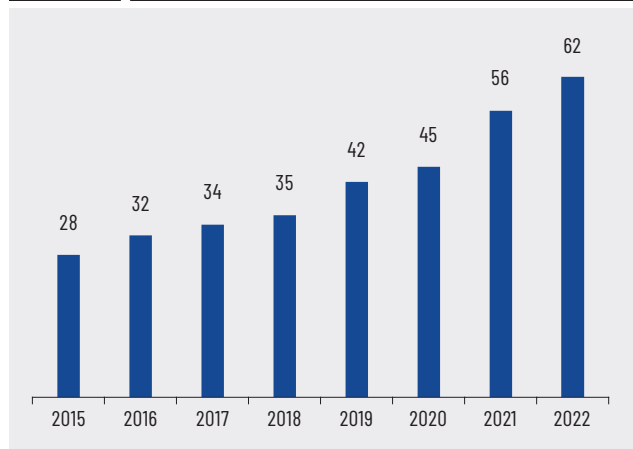
Finalmente, una forma de evaluar el impacto de la digitalización en la inclusión financiera es a través del uso de pagos digitales. Por ejemplo, el porcentaje de adultos que hicieron o recibieron un pago



En los últimos años, se observan mejoras sostenidas en los indicadores de **acceso a servicios financieros en Perú, impulsados principalmente por un mayor número de agentes corresponsales.**



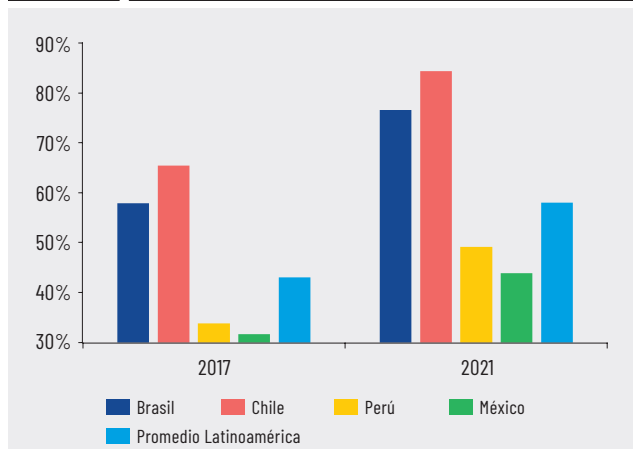
GRÁFICO 6 ■ Acceso a internet (% de hogares)



FUENTE: INEI (2023).

digital en los últimos 12 meses es presentado en la base de datos del Global Findex 2021 (Banco Mundial, 2021). Podemos ver el avance de Perú en este indicador a nivel regional en el Gráfico 7, donde se

GRÁFICO 7 ■ Porcentaje de adultos que hicieron o recibieron un pago digital



FUENTE: BANCO MUNDIAL (2021).

observa que Chile y Brasil son líderes, mientras que Perú se encuentra por debajo del promedio de Latinoamérica.

Respecto al uso de medios de pagos digitales en Perú, los pagos por Internet o celular son los que registran mayor crecimiento, lo cual puede tener relación con la popularización de las billeteras digitales a partir del año 2019. Por otro lado, el uso de pagos digitales per cápita en el país se ha incrementado rápidamente: pasó de 57 a 152 pagos en los últimos años.

Cabe notar que se encontró limitaciones en la información disponible sobre el uso de servicios financieros digitales: el Global Findex no reporta la composición de los productos o servicios que se utilizan para realizar pagos digitales y la información para construir un indicador de educación financiera es limitada. Asimismo, de momento no existen series estadísticas sobre el número de usuarios de banca móvil, banca por Internet o billeteras digitales por parte de la oferta⁶. En tal sentido, es importante que se resuelvan las limitaciones señaladas para poder monitorear adecuadamente la inclusión financiera digital.

Una opción para cumplir con este objetivo sería obtener la información por el lado de la demanda, mediante encuestas sobre el uso de servicios financieros digitales⁷. De tal modo, se podría conocer las preferencias y necesidades de los usuarios, así como su grado de satisfacción y confianza. En tal sentido, se puede colaborar con organismos como el INEI para expandir la ENAHO e incluir mayores referencias a la digitalización de las finanzas en el cuestionario usado en sus encuestas.



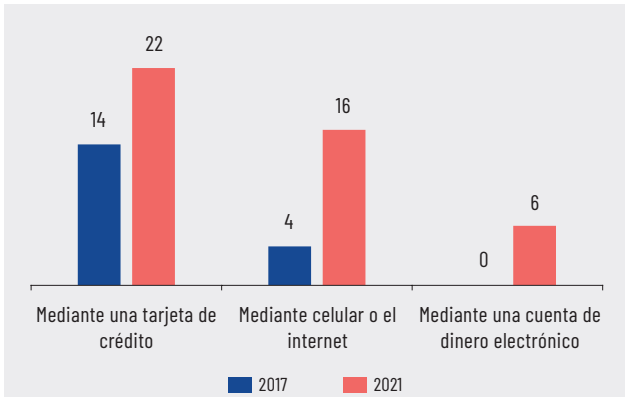
La literatura muestra que la digitalización es un factor catalizador de la inclusión financiera, lo que puede coadyuvar a mejorar el bienestar de la población en Perú.



6 Cabe notar que la SBS, mediante Resolución SBS N° 02326-2022, creó el formato “Operaciones a través de Aplicaciones Móviles y Banca por Internet”, que recoge información sobre el número de usuarios y flujo de transacciones realizadas a través de canales digitales de empresas reguladas (empresas de operaciones múltiples y empresas emisoras de dinero electrónico, además del Banco de la Nación y el Banco Agropecuario). Este formato es de presentación trimestral, y comenzó a recopilar información a partir de setiembre de 2023.

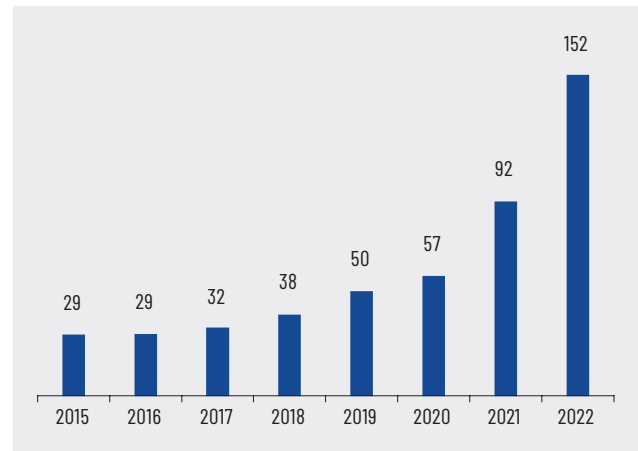
7 Por ejemplo, se puede diseñar e implementar una encuesta de medios de pago digitales, similar a las encuestas de Credicorp-Ipsos.

GRÁFICO 8 ■ **Uso de medios de pago digitales en Perú**
(Porcentaje de adultos que hicieron o recibieron un pago digital)



FUENTE: BANCO MUNDIAL (2021).

GRÁFICO 9 ■ **Evolución del número de pagos digitales per cápita**



CONCLUSIÓN

La literatura muestra que la digitalización es un factor catalizador de la inclusión financiera, lo que puede coadyuvar a mejorar el bienestar de la población en Perú. Para que este potencial pueda materializarse, se deben tomar en cuenta los riesgos que gene-

ran los modelos novedosos aplicados a la inclusión financiera de poblaciones vulnerables y atender urgentemente las brechas que existen entre los diversos sectores poblacionales y geográficos en temas clave, tales como educación financiera, uso de servicios financieros y conectividad de calidad a internet.

REFERENCIAS

- Aurazo, J., & Vega, M. (2020). *¿Por qué las personas usan pagos digitales?: Evidencia a partir de microdatos de Perú*. Documento de Trabajo 2020-016. BCRP.
- Banco Mundial (2021). *The Global Findex Database 2021*. <https://www.worldbank.org/en/publication/globalindex/Data>
- Banco Mundial (2023a). *Building Foundations for an Inclusive Digital Future* [video]. <https://live.worldbank.org/en/event/2023/2023-annual-meetings-building-foundations-for-an-inclusive-digital-future>
- Banco Mundial (2023b). *Digital Development*. <https://www.worldbank.org/en/topic/digitaldevelopment/overview>
- Bazarbash, M., & Beaton, K. (2020). *Filling the Gap: Digital Credit and Financial Inclusion*. IMF Working Papers 2020/150. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2020/08/07/Filling-the-Gap-Digital-Credit-and-Financial-Inclusion-49638>
- Berkmen, P., Beaton, K., Gershenson, D., Arze del Granado, J., Ishi, K., Kim, M., Kopp, E., & Rousset, M. (2019). *Fintech in Latin America and the Caribbean: Stocktaking*. IMF Working Paper 2019/71. <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/03/26/Fintech-in-Latin-America-and-the-Caribbean-Stocktaking-46677>
- Bille, F. S., Buri, S., Crenn, T. A., Denyes, L. S., Hassam, C. V. T., Heitmann, S., ... & Ramji, M. (2018). *Digital access: the future of financial inclusion in Africa*. The World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/71911532533639732/pdf/128850-WP-AFR-Digital-Access-The-Future-of-Financial-Inclusion-in-Africa-PUBLIC.pdf>
- Fondo Monetario Internacional (2023). *Financial Access Survey Database*. <https://data.imf.org/?sk=e5dcab7e-a5ca-4892-a6ea-598b5463a34c>
- French, D., McKillop, D., & Stewart, E. (2021). The effectiveness of smartphone apps in improving financial capability. En J. Wilson, G. Panios, & C. Adcock (eds.) *Financial Literacy and Responsible Finance in the FinTech Era* (pp. 6-22). Routledge.
- Gershenson, D., Lambert, F., Herrera, L., Ramos, G., Rousset, M. V., & Torres, J. L. (2021). *Fintech and Financial Inclusion in Latin America and the Caribbean*. IMF Working Papers 2021/221. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/001/2021/221/article-A001-en.xml>
- Global Partnership for Financial Inclusion (GPFI) (2016). *Global Standard-Setting Bodies and Financial Inclusion: The Evolving Landscape*. https://www.gpfi.org/sites/gpfi/files/documents/GPFI_WhitePaper_Mar2016.pdf
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) (2023). *Encuesta Nacional de Hogares (ENAH0)*. <https://proyectos.inei.gob.pe/microdatos/>
- Izaguirre, J. C., Kaffenberger, M., & Mazer, R. (25 setiembre de 2018). *It's time to slow digital credit's growth in East Africa*. CGAP. <https://www.cgap.org/blog/its-time-to-slow-digital-credits-growth-in-east-africa>
- Jagtiani, J., & Lemieux, C. (2017). *Fintech Lending: Financial Inclusion, Risk Pricing, and Alternative Information*. Working Paper 17-17. Federal Reserve Bank of Philadelphia.
- Johnen, C., Parlasca, M., & MuBhoff, O. (2021). Promises and pitfalls of digital credit: Empirical evidence from Kenya. *PLOS ONE*, 16(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255215>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) (2023). *Perú: Reporte de Indicadores de Inclusión Financiera de los sistemas financiero, de seguros y de pensiones*. <https://intranet2.sbs.gob.pe/estadistica/financiera/2022/Diciembre/CIIF-0001-di2022.PDF>
- Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS) y Banco de Desarrollo de América Latina (CAF) (2022). *Encuesta de Medición de Capacidades Financieras. Perú 2022*. https://www.sbs.gob.pe/Portals/4/jer/CIFRAS-ENCUESTA/2022/Brochure_ENCUESTA_CAPACIDADES%20FINANCIERAS%202022_vr.pdf
- Tang, H. (2019). Peer-to-Peer Lenders Versus Banks: Substitutes or Complements? *The Review of Financial Studies*, 32(5), 1900-1938.
- Toronto Centre (2022). *Financial Literacy and Digital Financial Inclusion: Supervisory Policy and Practice*. Toronto Centre Note. https://www.torontocentre.org//videos/TCN_Financial_Literacy_And_Digital_Financial_Inclusion_Supervisory_Policy_And_Practice.pdf
- Vargas, J. (2022). *Brecha de la inclusión financiera digital en Perú, en un contexto de crisis económica y sanitaria por el COVID-19, usando el análisis de componentes principales*. INEI. <https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/investigaciones/brecha.pdf>

Explorando el *trade-off* entre inflación y desempleo: ¿tiene la curva de Phillips forma de L inclinada PARA LATINOAMÉRICA?

RICARDO QUINECHE* Y MARÍA RITA HUARANCCA**

La inflación y el desempleo son posiblemente los dos objetivos macroeconómicos más importantes en toda economía. Durante muchos años, el *trade-off* entre la inflación y la tasa de desempleo, conocido como la curva de Phillips, se ha estudiado como una relación lineal. Sin embargo, Benigno y Eggertsson (2024) encontraron que 8 países industrializados, durante 2009-2023, exhiben una curva de Phillips no lineal con forma de L inclinada. El objetivo de este artículo es determinar si esta dinámica se observa también en Perú, Chile, Colombia y México.



* Jefe, Departamento de Estadísticas de Precios del BCRP
ricardo.quineche@bcrp.gob.pe



** Especialista, Departamento de Políticas Estructurales del BCRP
maria.huarancca@bcrp.gob.pe

La inflación y el desempleo son posiblemente los dos objetivos macroeconómicos más importantes en toda economía. Alban William Phillips (1958), en su publicación seminal titulada “The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom”, encontró una relación inversa entre el crecimiento de los salarios y la tasa de desempleo. En la literatura económica, este *trade-off* se conoce como la curva de Phillips. En una publicación conjunta, Benigno y Eggertsson (2024) hallaron que en 8 países industrializados entre el 2009 y 2023, periodo que denominaron como de escasez laboral, la curva de Phillips tiene forma de L inclinada. El objetivo del presente artículo es determinar si la dinámica encontrada por Benigno y Eggertsson (2024) se observa también en 4 economías en desarrollo latinoamericanas en el mismo periodo: Perú, Chile, Colombia y México.

LA CURVA DE PHILLIPS Y SU FORMA DE L INCLINADA

El planteamiento de Phillips (1958) representó un aporte importante en el desarrollo de la macroeconomía, ya que es una herramienta comúnmente utilizada para entender la dinámica entre la inflación y el desempleo, tanto por bancos centrales como por autoridades económicas e investigadores. Phillips (1958) encontró que, en el Reino Unido entre 1861 y 1957, la variación en el nivel de los salarios era mayor cuando la tasa de desempleo era baja, mientras que la inflación disminuía a medida que el desempleo aumentaba (Gráfico 1). La intuición económica detrás de dicho descubrimiento es que, en un contexto de bajo nivel de desempleo, las empresas se verán presionadas a ofrecer continuamente mayores salarios para atraer a los trabajadores generando mayor inflación; por el contrario, en un contexto de alto nivel de desempleo, las firmas solo ofrecerán salarios simila-



Phillips (1958) encontró que, en el Reino Unido entre 1861 y 1957, la variación en el nivel de los salarios era mayor cuando la tasa de desempleo era baja, mientras que la inflación disminuía a medida que el desempleo aumentaba.

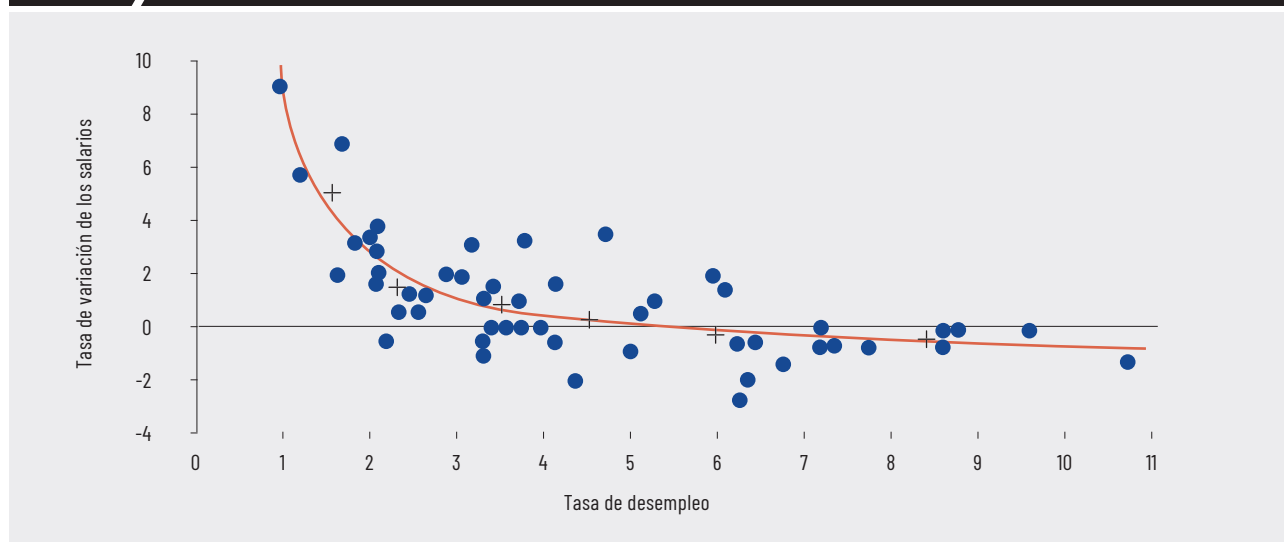


res o ligeramente menores a los prevalentes, pues los trabajadores son reacios a aceptar ofertas laborales con salarios menores que los que prevalecen en la economía.

La versión de la curva de Phillips nekeynesiana, que relaciona la inflación con la actividad económica en términos reales, los choques de oferta y las expectativas de inflación, es la que comúnmente incorporan los bancos centrales en sus modelos económicos. Esta tiene la siguiente forma:

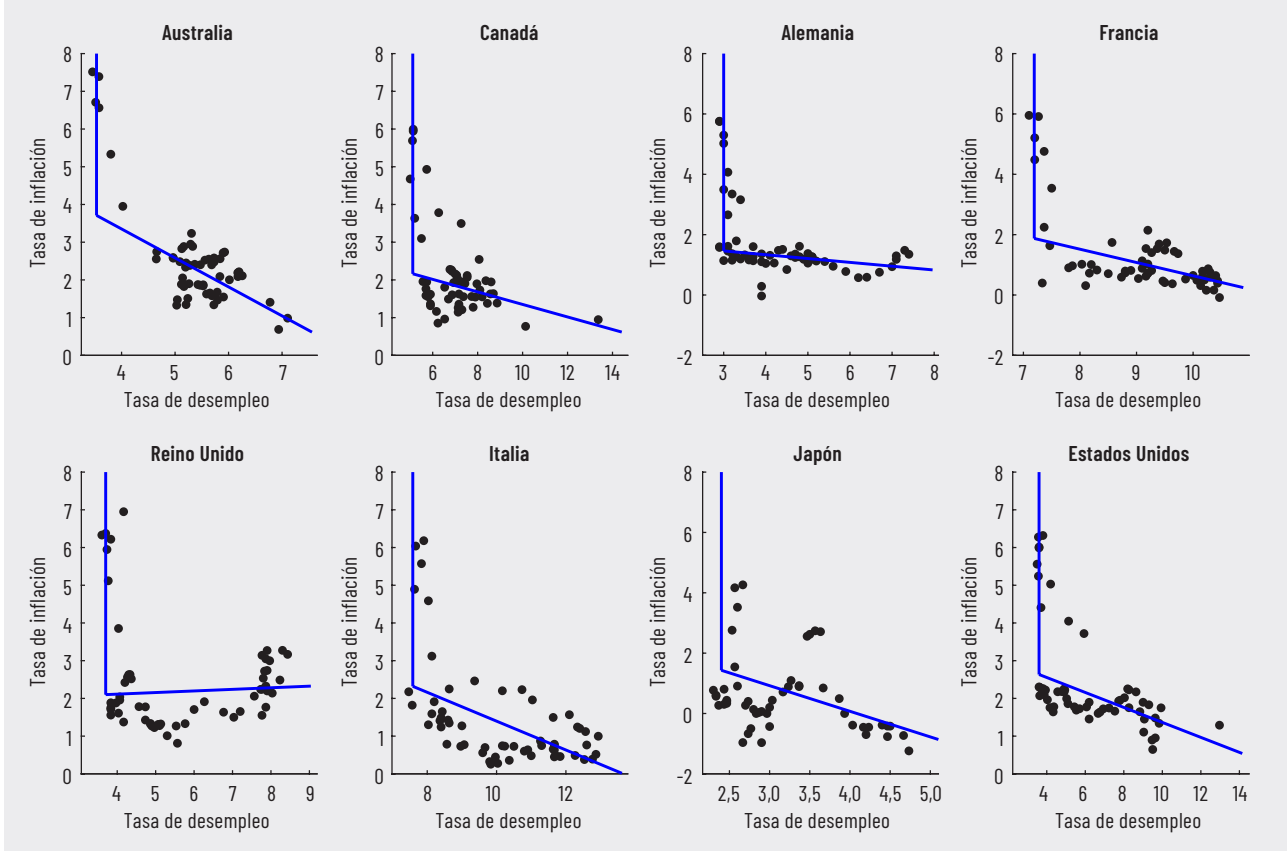
$$\pi_t = K_x X_t + K_Q Q_t + \beta E_t[\pi_{t+1}] \quad (1)$$

GRÁFICO 1 ■ Reino Unido 1861-1913: tasa de variación de los salarios y la tasa de desempleo



FUENTE: PHILLIPS (1958).

GRÁFICO 2 ■ La curva de Phillips para países desarrollados entre los años 2009 y 2023 (En porcentaje)



FUENTE: BENIGNO Y EGGERTSSON (2024).

En dicha fórmula, π_t es la inflación en el periodo t ; K_x , K_Q y β son los coeficientes que capturan el impacto de la brecha de producto o de desempleo (X_t), de los choques de oferta (Q_t) y de la expectativa de inflación ($E_t[\pi_{t+1}]$), respectivamente. La presencia de la expectativa de inflación en la ecuación (1) evidencia el rol tan importante que juegan los bancos centrales al anclar las expectativas para estabilizar la inflación corriente.

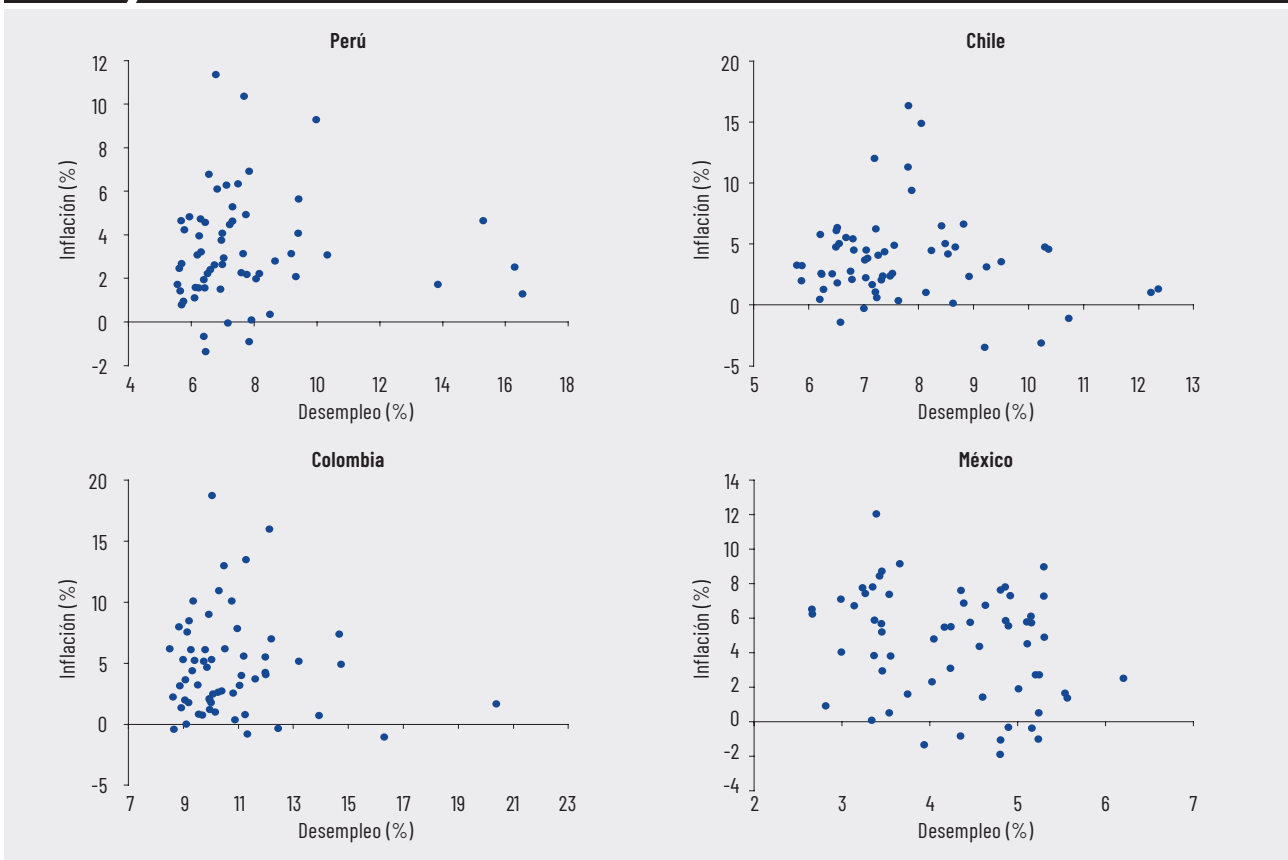
Benigno y Eggertsson (2023) argumentan que justamente el uso de la ecuación (1) es lo que ha hecho que todos fallen en predecir los niveles de inflación tan elevados observados después de la pandemia de COVID-19. Mientras que en la curva de Phillips nekeynesiana la relación entre inflación y desempleo es lineal, del Gráfico 1 (p. 21) se puede observar que la curva original de Phillips muestra una relación no lineal entre estas 2 variables¹. La no linealidad en la curva de Phillips, según Benigno y Eggertsson (2023), se debe al rango en que se encuentre el ratio de la tasa de vacantes laborales respecto a la tasa de desempleo (θ). En un contexto donde la demanda por empleo es mayor que el número de trabajadores buscando trabajo (i. e., escasez de oferta laboral), el impacto en la inflación ante cambios en los choques de oferta y en la brecha de desempleo es mayor que

cuando la economía se encuentra en un contexto de no escasez de oferta laboral, i.e., K_x y K_Q toman valores distintos dependiendo de si existe o no escasez de la oferta laboral.

En los últimos 63 años, según lo encontrado por Benigno y Eggertsson (2023), en Estados Unidos ha habido dos periodos de escasez de oferta laboral: i) entre 1960 y 1969 (asociado con la guerra de Vietnam) y ii) entre 2008 y 2023 (relacionado con la pandemia del COVID-19). En ambos periodos se encuentra que la relación entre la inflación y la tasa de desempleo en Estados Unidos tiene forma de L inclinada, tal como tenía la curva de Phillips original. Por lo tanto, los altos niveles de inflación observados en Estado Unidos durante el periodo pospandemia de COVID-19, en un contexto de expectativas de inflación ancladas, habrían sido una consecuencia del mayor impacto que tiene el desempleo y los choques de oferta bajo el régimen de escasez de oferta laboral. Inspirados por este hallazgo, en un siguiente estudio, Benigno y Eggertsson (2024) analizan si otras economías desarrolladas presentan la no linealidad en la curva de Phillips durante el periodo 2009-2023. Los autores encuentran que la curva de Phillips también tiene forma de L inclinada para Australia, Canadá, Alemania, Francia, Reino Unido, Italia y Japón (Gráfico 2).

1 La presencia de no linealidad en la curva de Phillips ha sido estudiada por diversos autores. De encontrarse interesado en esta literatura, el lector puede referirse a Kiley (2015), Nalewaik (2016), Leduc y Wilson (2017), Gagnon y Collins (2019), Hooper et al. (2020), Harding et al. (2022), Hazell et al. (2022) y Schmitt-Grohé y Uribe (2022).

GRÁFICO 3 ■ Trade-off entre inflación y desempleo en países de Latinoamérica (2009-2023)



EVIDENCIA EMPÍRICA DE LA CURVA DE PHILLIPS EN LATINOAMÉRICA

Con el objetivo de hacer comparable nuestro análisis con el de Benigno y Eggertsson (2024), en este artículo se utiliza *data* con frecuencia trimestral, donde la inflación es la tasa de crecimiento trimestral anualizada del índice de precios al consumidor. El periodo analizado es 2009-2023, identificado por Benigno y Eggertsson (2023, 2024) como periodo de escasez de oferta laboral. El Gráfico 3 muestra la relación entre la inflación y el desempleo durante el primer trimestre de 2009 y el cuarto trimestre de 2023 para Perú, Chile, Colombia y México.

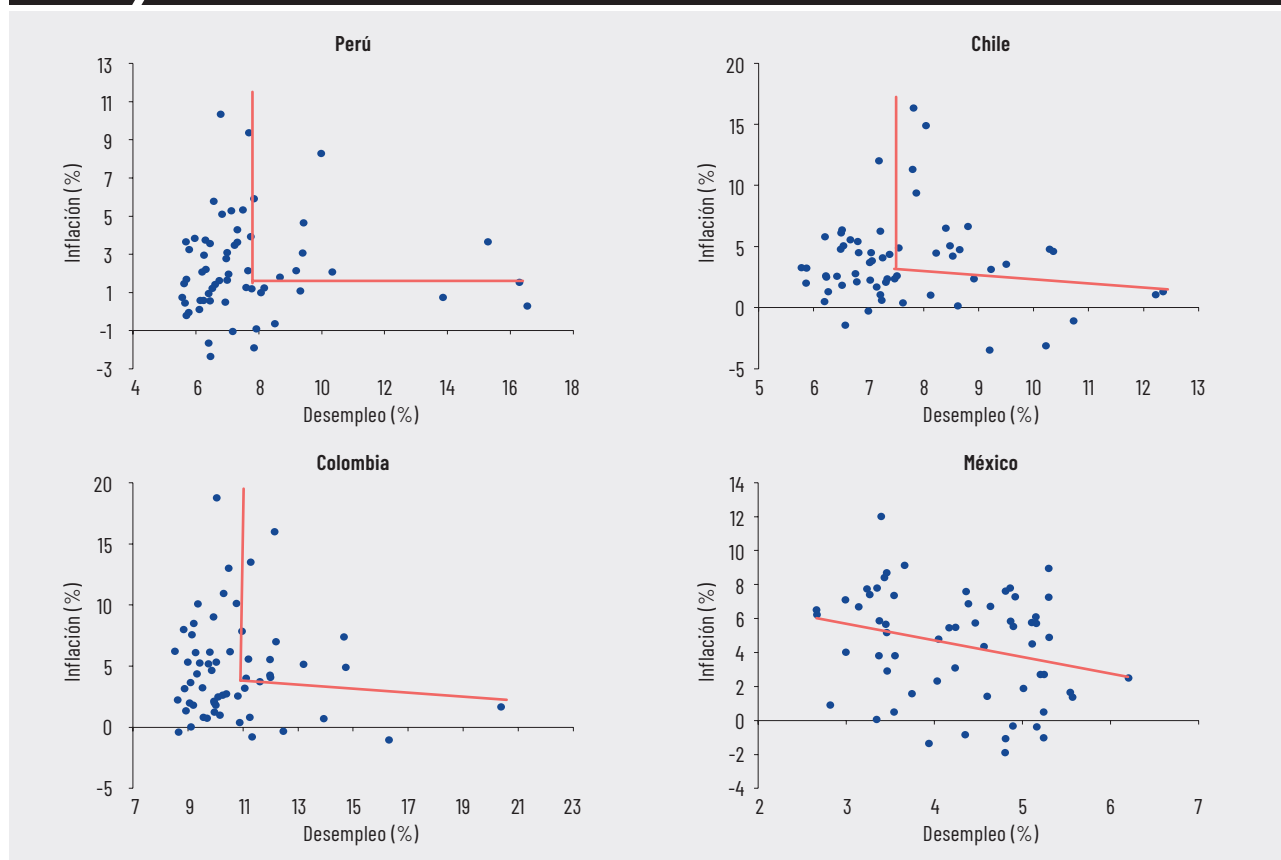
De manera general, se observa que los países latinoamericanos muestran un patrón diferente al de las economías desarrolladas. La principal diferencia radica en que, por un lado, para los países desarrollados los niveles máximos de inflación coinciden con los niveles mínimos de desempleo, mientras que para las economías latinoamericanas ese no es el caso. Por ejemplo, el nivel más alto de inflación de Perú se dio con un nivel de desempleo de 6,8 por ciento en el segundo trimestre del 2022, mientras que el desempleo ha sido menor que dicho nivel en 25 ocasiones. En el caso de Chile, su nivel más alto de inflación se dio con una tasa de desempleo de 7,8 por ciento en el segundo

trimestre del 2022, mientras que el desempleo ha sido mucho menor que dicho valor en 39 ocasiones. Para Colombia y México las conclusiones son similares. Este hallazgo podría indicar que la pandemia tuvo efectos diferenciados entre las economías desarrolladas y las latinoamericanas en el sentido de que, en el periodo pospandemia del COVID-19, las economías desarrolladas han vuelto a alcanzar niveles mínimos de desempleo observados en periodo prepandémico. Por el contrario, el efecto en el desempleo habría sido de mayor duración en las economías latinoamericanas. Asimismo, se puede observar que el efecto en el desempleo durante la pandemia fue mayor para las economías latinoamericanas a excepción de México², lo cual podría explicar en parte la demora en el retorno a sus niveles prepandémicos.

En el Gráfico 3 también se observa que para Perú, Chile y Colombia la curva de Phillips parece mostrar una relación no lineal entre el desempleo y la inflación. Incluso, esta parece tener una forma de L inclinada similar a las presentadas para las economías desarrolladas. Para visualizar la L, se sigue a Benigno y Eggertsson (2024) para dibujar una L inclinada, pero se calcula la parte vertical de la L de una manera distinta. Benigno y Eggertsson (2024) construyen la parte vertical de la L como el promedio entre el mínimo valor

2 Durante la pandemia de COVID-19, el máximo valor de tasa de desempleo observado en México fue de 5,15 por ciento en el tercer trimestre del 2020, muy por debajo con respecto a las tasas de dos dígitos observadas en las otras economías, incluyendo las desarrolladas.

GRÁFICO 4 ■ Trade-off entre inflación y desempleo en países de Latinoamérica (2009-2023)



observado de desempleo y los valores cercanos hasta una distancia de 0,2 puntos porcentuales, mientras que la parte horizontal de la L se construye con los valores ajustados de una regresión de mínimos cuadrados ordinarios sin considerar las observaciones usadas para la construcción de la parte vertical de la L. Si se replicara dicho procedimiento, la parte horizontal de la L estaría altamente afectada por las observaciones con altos niveles de inflación, ya que la parte vertical de la L no lograría incluir las observaciones con altos niveles de inflación, tal como se señaló en el párrafo anterior. Por ello, se construye la parte vertical de la L tomando el promedio de las tasas de desempleo que se encuentran dentro de los valores de desempleo asociados a los 3 niveles más altos de inflación observados. Con ello, se excluyen estas observaciones para la construcción de la parte horizontal de la L. En el caso de México, no se observó una relación no lineal clara. Ello es debido a que, durante y después de la pandemia, la inflación y el desempleo en dicho país no alcanzaron valores extremos con respecto a sus valores normalmente observados en el periodo analizado. Es más, una línea ajustada con pendiente negativa parece capturar la dinámica entre inflación y desempleo para México. El Gráfico 4 muestra los resultados de estos cálculos.

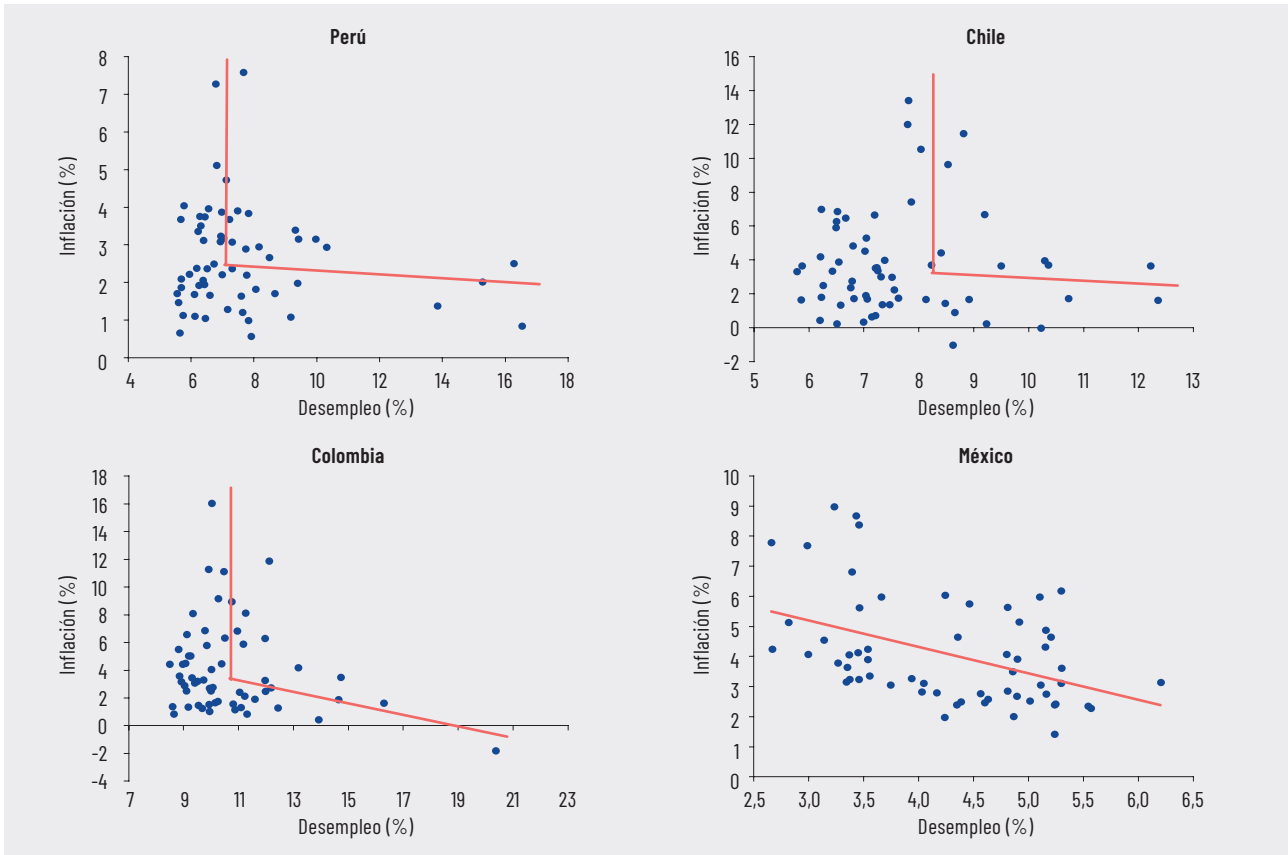
El Gráfico 5 replica los mismos cálculos hechos en la figura anterior, pero usando la inflación core de cada país en lugar de la inflación normal. Se utiliza esta versión de la inflación que excluye la volatilidad de los precios de alimentos y energía, a fin de observar una relación más clara entre el desempleo y la inflación. Los resultados evidencian con mayor fuerza que la curva de Phillips tiene forma de L inclinada para los casos de Perú, Chile y Colombia. Asimismo, se observa en dichos países que el tramo horizontal de la L adopta una pendiente más negativa que la observada en el Gráfico 4.

Según Benigno y Eggertsson (2023), la no linealidad respondería a que la relación entre la inflación y desempleo depende de si θ es mayor o menor que cierto nivel θ^* , el cual puede ser diferente para cada economía. No obstante, la construcción de dicha variable requiere observaciones de empresas que busquen contratar trabajadores, datos difíciles de encontrar incluso en países desarrollados (Benigno y Eggertsson, 2024).

CONCLUSIÓN

La evidencia empírica mostrada en este artículo ilustra una relación no lineal en forma de L inclinada en la curva de Phillips para Perú, Chile y Colombia entre 2009

GRÁFICO 5 ■ Trade-off entre inflación core y desempleo en países de Latinoamérica (2009-2023)



y 2023, periodo identificado como uno de escasez de oferta laboral por Benigno y Eggertsson (2023, 2024). La no linealidad en la curva de Phillips debe de tenerse en cuenta al momento de modelar la inflación, ya que podría implicar una reacción diferente de la política monetaria con el objetivo de estabilizarla. Una manera de modelar la no linealidad es mediante la inclusión de una variable indicadora asociada al periodo de la pandemia de COVID-19; no obstante, ello no permitiría poder anticipar a los bancos centrales sobre futuros episodios en los cuales los coeficientes en la curva de Phillips cambian. Sería mucho más útil encontrar otra variable que al tomar ciertos valores ayude a identificar la no linealidad entre la inflación y el desempleo, tal como lo proponen Benigno y Eggertsson (2023), pero asociada al contexto y datos disponibles para los países de Latinoamérica. Ello queda como agenda pendiente para investigaciones futuras.

REFERENCIAS

- Benigno, P., & Eggertsson, G. B. (2023). *It's baaack: The surge in inflation in the 2020s and the return of the non-linear phillips curve*. Working Paper 31197. National Bureau of Economic Research.
- Benigno, P., & Eggertsson, G. B. (2024). *The Slanted-L Phillips Curve*. (Investigación por publicar) AEA Papers and Proceedings. Descargado el 2 de febrero de

2024. <https://drive.google.com/file/d/1tbrfZ2g6WpDTT5nqktEltkm5FS2a4Trm/view>

- Gagnon, J., & Collins, C. (2019). *Low Inflation Bends the Phillips Curve*. W.P. 19/6. Peterson Institute of International Economics.
- Harding, M., Lindé, J., & Trabandt, M. (2022). Understanding Post-Covid Inflation Dynamics. *Journal of Monetary Economics*.
- Hazell, J., Herreno, J., Nakamura, E., & Steinsson, J. (2022). The Slope of the Phillips Curve: Evidence from US States. *The Quarterly Journal of Economics*, 137(3), 1299-1344. <https://doi.org/10.1093/qje/qjac010>
- Hooper, P., Mishkin, F., & Sufi, A. (2020). Prospects for Inflation in a High Pressure Economy: Is the Phillips Curve Dead or is it just Hibernating? *Research in Economics*, 74(1), 26-62. <https://doi.org/10.1016/j.rie.2019.11.004>
- Kiley, M., (2015). An Evaluation of the Inflationary Pressure Associated with Short- and Long-Term Unemployment. *Economics Letters*, 137, 5-9. <https://doi.org/10.1016/j.econlet.2015.10.005>
- Leduc, S., & Wilson, D. (2017). *Has the wage Phillips curve gone dormant?* FRBSF Economic Letter. <https://www.frbsf.org/research-and-insights/publications/economic-letter/2017/10/has-wage-phillips-curve-gone-dormant/>
- Nalewaik, J. (2016). *Non-Linear Phillips Curves with Inflation Regime-Switching*. Finance and Economics Discussion Series 2016-078. Federal Reserve Board. <https://www.federalreserve.gov/econresdata/feds/2016/files/2016078pap.pdf>
- Phillips, A. W. (1958). The relation between unemployment and the rate of change of money wage rates in the United Kingdom 1861-1957. *Economica*, 25(100), 283-299. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1958.tb00003.x>
- Schmitt-Grohé, S., & Uribe, M. (2022). *Heterogeneous Downward Nominal Wage Rigidity: Foundations of a Static Wage Phillips Curve*. Working Paper 30774. National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w30774/w30774.pdf

A

nálisis de patrones de consumo

basado en datos de pagos con tarjetas:

CASO PERUANO

MILTON VEGA*, ARTURO ANDÍA**, MARCELO PALIZA*** Y MIGUEL CABELLO****



* Subgerente de Pagos e Infraestructuras Financieras del BCRP

milton.vega@bcrp.gob.pe



** Especialista, Departamento de Análisis de Infraestructuras Financieras del BCRP

arturo.andia@bcrp.gob.pe



*** Especialista, Departamento de Análisis de Infraestructuras Financieras del BCRP

marcelo.paliza@bcrp.gob.pe



**** Profesor e investigador titular en CUNEF Universidad

miguelangel.cabello@cunef.edu

Las tarjetas de pago son uno de los principales instrumentos de pago de personas a comercios utilizados en el mercado local. En este artículo, se aplica un modelo econométrico para evaluar los efectos estacionales y la tendencia de corto/mediano plazo en los datos diarios de compras con tarjetas. De esa manera, se pueden identificar patrones en el comportamiento de los consumidores en las compras minoristas.

INTRODUCCIÓN

En el Perú, las tarjetas son uno de los principales instrumentos de pago de personas a comercios. A diciembre de 2023, las tarjetas de crédito y de débito representan el 23 por ciento del número de pagos minoristas, solo por detrás de las transferencias vía billeteras digitales (Gráfico 1). Dada la relevancia de las tarjetas de pago en el ecosistema minorista, su comportamiento refleja el patrón de consumo de las personas.

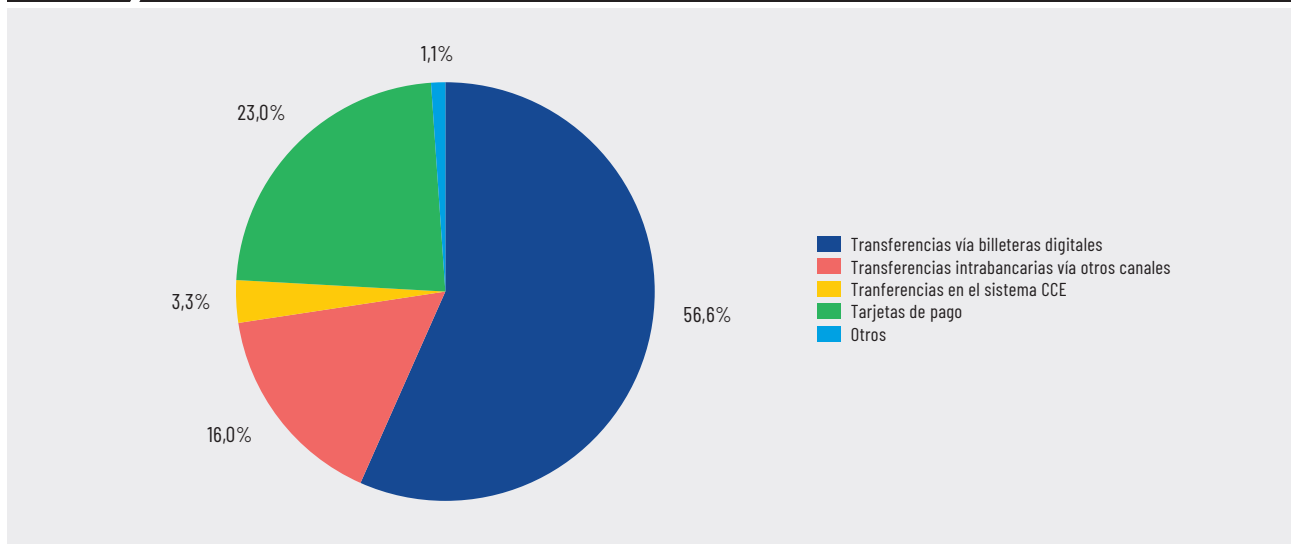
Este artículo constituye un primer esfuerzo por identificar y estudiar los diferentes componentes (semanales, mensuales y anuales) de la serie de pagos diarios con tarjetas en el Perú. La estrategia empírica sigue de cerca la propuesta de Bodas et al. (2019), quienes estu-

diaron las transacciones diarias realizadas con tarjetas de débito y crédito del Banco BBVA en España. Los resultados encontrados tienen un correlato con las costumbres y comportamiento de los consumidores, a la vez que permiten identificar cierta reacción anticipada del consumo respecto a ingresos esperados.

DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

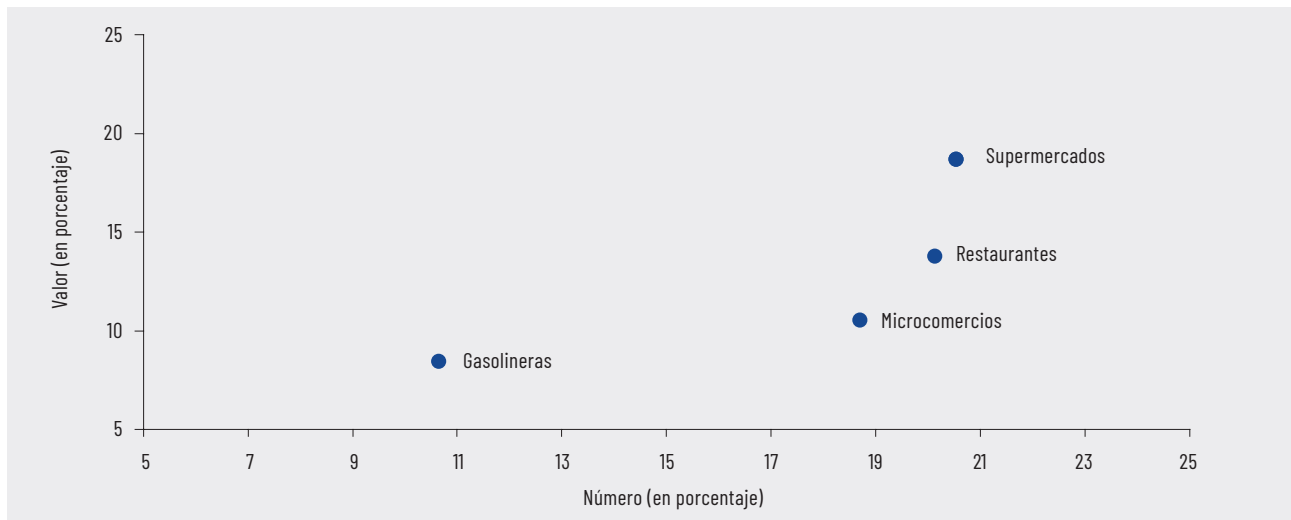
La información de tarjetas de pago puede desglosarse por segmentos de comercio¹ (Gráfico 2). Los segmentos de supermercados (21 por ciento), restaurantes (20 por ciento), microcomercios (19 por ciento) y gasolineras (11 por ciento) representan, en conjunto, la mayor proporción del número de pagos con tarjeta.

GRÁFICO 1 ■ Participación de los instrumentos de pago por número de operaciones (Diciembre 2023)



FUENTE: BCRP.

GRÁFICO 2 ■ Participación de los pagos con tarjeta por principales segmentos de comercio en diciembre de 2023 (Promedio diario)



FUENTE: BCRP.

1 Se excluyó a los segmentos de servicios públicos, entidades financieras y otros.

GRÁFICO 3 Ticket promedio de los pagos con tarjeta por segmento de comercio (Soles)



FUENTE: BCRP.

Para identificar los segmentos de comercio minoristas, se utilizan los menores valores promedio de las transacciones con tarjeta: transportes (S/ 38), microcomercios (S/ 53), farmacias (S/ 55), restaurantes (S/ 64), gasolineras (S/ 74) y supermercados (S/ 85) (Gráfico 3).

El Cuadro 1 muestra la evolución de la composición de la canasta minorista por día de la semana. Se observa que los segmentos más importantes son restaurantes, supermercados y microcomercios. Supermercados es relativamente estable dentro de las compras semanales, mientras que el resto sube su peso desde el viernes, sobre todo en el caso de restaurantes.

El Cuadro 2 muestra que, en el mes, la cuarta semana tiene el mayor peso en la canasta de consumo minorista. Además, la participación de los sectores comerciales en la canasta es relativamente estable durante el mes.

METODOLOGÍA ECONOMÉTRICA

La estrategia empírica aplicada utiliza la serie diaria de compras hechas mediante tarjetas, reportada por los principales adquirentes², en el mercado peruano. Se incluyen las compras con tarjetas domésticas (pre-

CUADRO 1 Participación del número de transacciones de los segmentos de comercio en la canasta minorista, por día de semana (Promedio diario)

Día	Farmacias	Gasolineras	Microcomercios	Restaurantes	Supermercados	Transportes	Participación/día
Lunes	9,9%	12,8%	19,4%	25,0%	22,4%	10,6%	13,1%
Martes	11,1%	13,3%	19,5%	23,2%	22,3%	10,5%	13,0%
Miércoles	10,6%	13,2%	19,6%	24,4%	21,7%	10,4%	13,2%
Jueves	10,3%	13,2%	19,7%	24,9%	21,3%	10,6%	13,5%
Viernes	9,5%	12,9%	20,0%	25,9%	20,9%	10,7%	14,4%
Sábado	8,4%	11,6%	20,4%	28,4%	21,4%	9,8%	16,5%
Domingo	8,3%	10,2%	18,9%	31,8%	21,8%	9,0%	16,3%

FUENTE: BCRP.

CUADRO 2 Número de transacciones de los segmentos de comercio dentro de la canasta minorista, por semana del mes (Promedio diario)

Semana	Farmacias	Gasolineras	Microcomercios	Restaurantes	Supermercados	Transportes	Participación/semana
1	9.72%	12.20%	19.53%	26.62%	21.81%	10.12%	22.50%
2	9.63%	12.42%	19.54%	26.54%	21.44%	10.44%	22.20%
3	9.59%	12.35%	19.63%	26.41%	21.58%	10.44%	22.69%
4	9.62%	12.43%	19.83%	26.42%	21.92%	9.77%	32.60%

FUENTE: BCRP.

² Entidad encargada de afiliar comercios para la aceptación de pagos con tarjetas y el procesamiento de dichas operaciones.

pago, débito y crédito) hechas en comercios locales. Respecto a los segmentos de comercio, nos enfocamos en aquellos considerados como minoristas³. El periodo abarcado en este trabajo es desde el 1 de enero del 2022 hasta el 31 de diciembre del 2023.

De acuerdo con Bodas et al. (2019), el logaritmo de la variable de pagos diarios con tarjeta (y_t) es la suma de tres tipos de componentes: uno de mediano-largo plazo o tendencia (μ_t), otro componente de periodicidad estacional (γ_t) y, finalmente, un último componente irregular, que es impredecible, conocido como *error* (ε_t).

$$y_t = \mu_t + \gamma_t + \varepsilon_t$$

Cuando se usan datos diarios, el factor estacional puede descomponerse a su vez en varios tipos de patrones estacionales: intraanual, intramensual e intrasemanal. Bodas et al. (2019) proponen:

$$\gamma_t = \gamma_t^a + \gamma_t^m + \gamma_t^w + \gamma_t^{sp}$$

Donde γ_t^a representa la estacionalidad intraanual; γ_t^m , la estacionalidad de periodicidad mensual; e γ_t^w , la estacionalidad de periodicidad semanal. Finalmente, γ_t^{sp} captura el efecto de los días especiales, como las fiestas de Navidad o Año Nuevo.

El componente intrasemanal se formuló como una variable *dummy* estocástica, cuyo efecto total dentro de la semana (últimos 7 días) es cero, en promedio. Los subcomponentes estacionales intraanual (γ_t^a) e intramensual (γ_t^m) se modelan empíricamente como una función cúbica de nodo a nodo que representan posiciones del año o del mes (por ejemplo, primer día,

segundo día, etc.). Dicha función también se llama "spline cúbico", cuyos coeficientes son cambiantes en diferentes periodos de análisis. Es importante señalar que un "spline cúbico" requiere de la determinación *a priori* de los nodos, de forma que el ajuste del modelo sea el mayor posible.

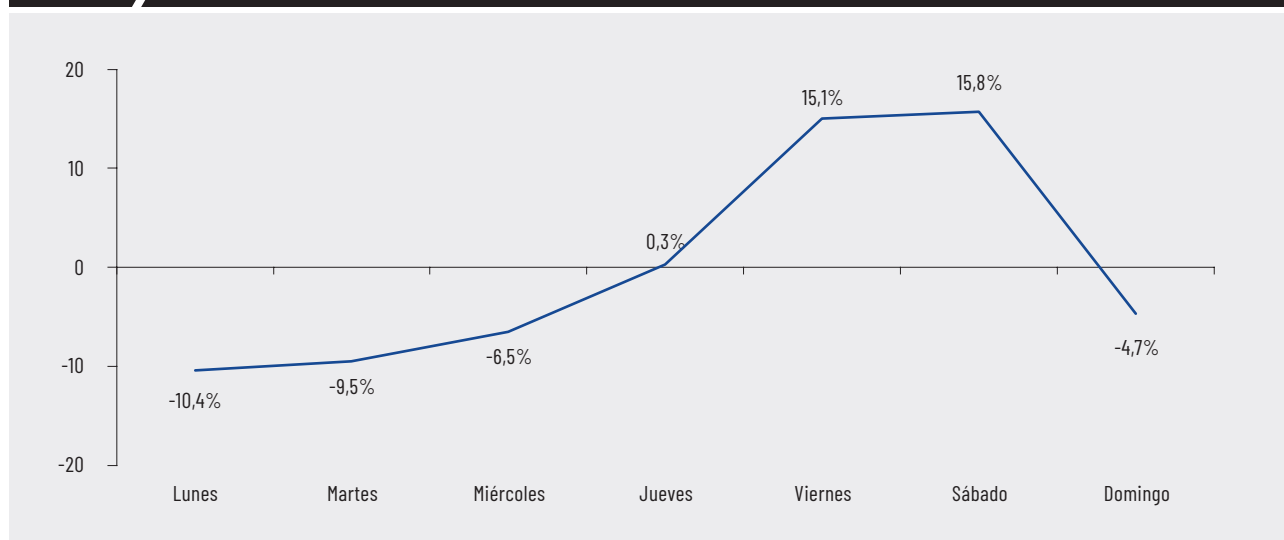
El efecto de las fechas especiales se captura mediante el uso de variables *dummies*, que toman el valor 1 si la fecha t coincide con la fecha de la festividad. Se ha tomado una ventana de 2 días antes y después de dichas fechas a fin de capturar un adelanto o retraso en el efecto de la festividad. En este análisis se descuentan el efecto de Año Nuevo, Día de San Valentín, Semana Santa, Día del Trabajo, Fiestas Patrias, Santa Rosa de Lima, Combate de Angamos, Día de Todos los Santos y Navidad.

RESULTADOS

El Gráfico 4 muestra la desviación estimada promedio de cada día de la semana respecto de la tendencia. En particular, los lunes y martes se dan las mayores caídas respecto a la tendencia. En contraste, los viernes y sábados son los días con un mayor número de operaciones con tarjeta por encima de la tendencia. La trayectoria del componente intrasemanal podría estar relacionada con un efecto costumbre en el comportamiento de las personas referido a salidas y compras durante esos días.

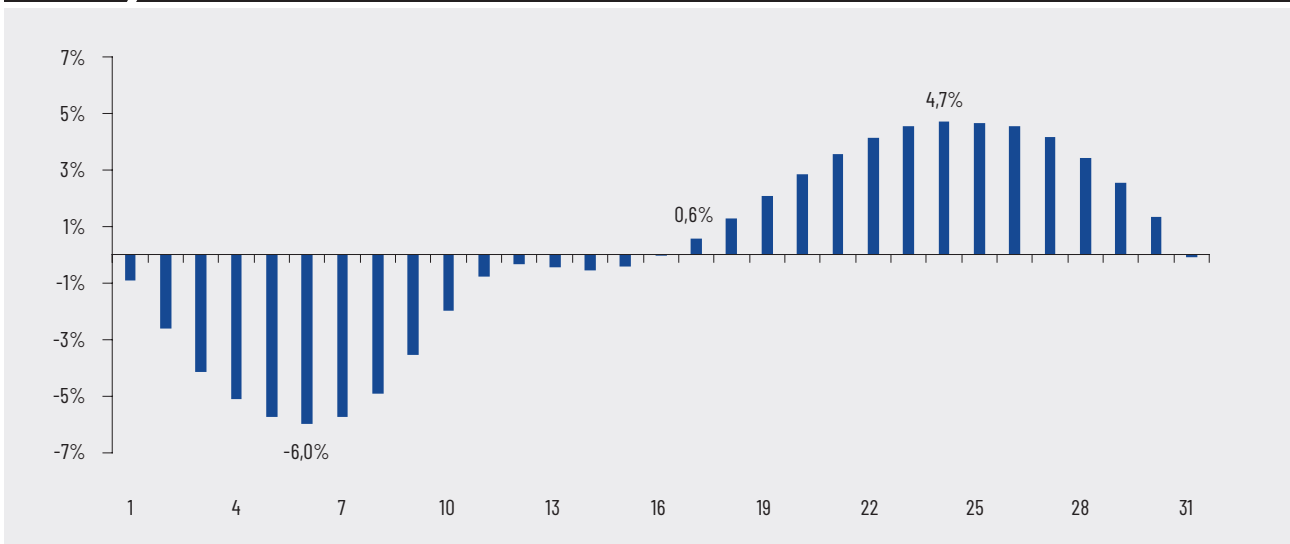
Por otro lado, un mayor uso del comercio electrónico podría afectar el tamaño y fecha de dichas desviaciones, es decir, las caídas en los lunes o martes podrían reducirse y las subidas en los fines de semana serían menores, suavizando el perfil temporal del uso de tarjetas en la semana.

GRÁFICO 4 ■ Efecto estacional en la semana
(Desviación porcentual respecto a la tendencia)



FUENTE: BCRP.

GRÁFICO 5 ■ Efecto estacional en el mes
(Desviación porcentual respecto a la tendencia)



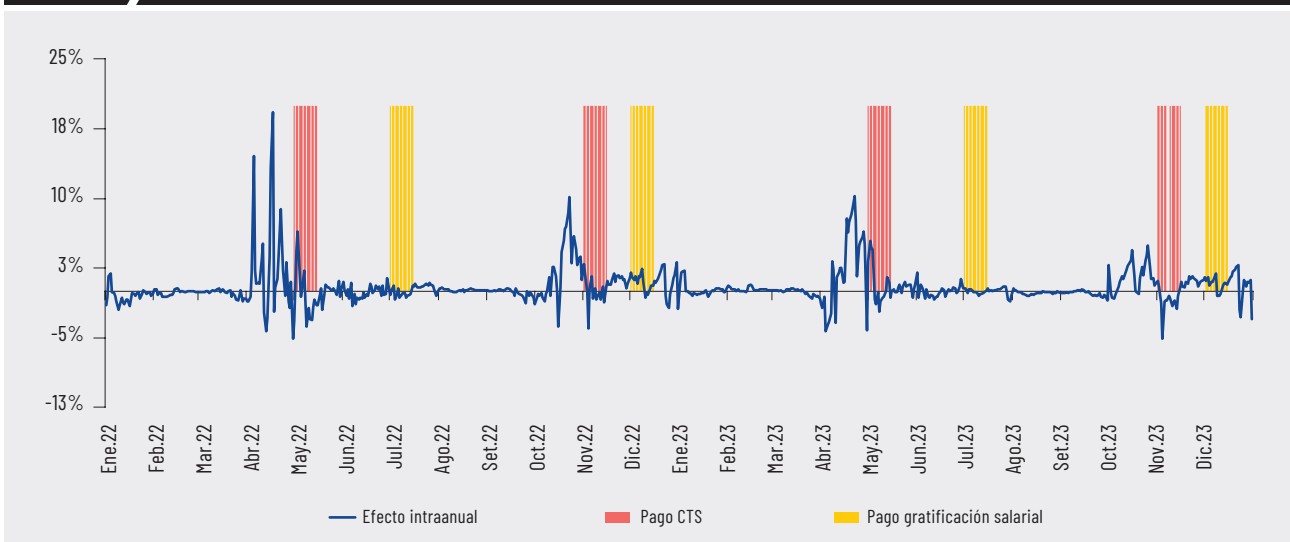
FUENTE: BCRP.

En el Gráfico 5 se observa que, en promedio, a lo largo de un mes, el número de transacciones durante los primeros 11 días está por debajo de la tendencia de mediano plazo. Por el contrario, a partir del día 16 hasta fin de mes, el número de transacciones se incrementa significativamente por encima de la tendencia. Este patrón reflejaría una cierta planificación de los gastos de las personas en el mes, considerando que los pagos de haberes se reciben usualmente los 15 y 30 de cada mes.

En cuanto al patrón estacional intraanual, el Gráfico 6 muestra una alta volatilidad en las tran-

sacciones diarias con tarjetas alrededor de la tendencia cada seis meses. En particular, se aprecia que el número de pagos diarios con tarjetas sube significativamente poco antes de recibir el pago de CTS⁴ y, en menor medida, antes del pago de las gratificaciones. Esta situación mostraría, como en el caso mensual, que las personas realizan más compras ante la expectativa de ingresos futuros. Frente a la reducción de dicho efecto en 2023, se podría considerar que las personas previeron un menor ingreso en dicho año por la reducción de la actividad económica.

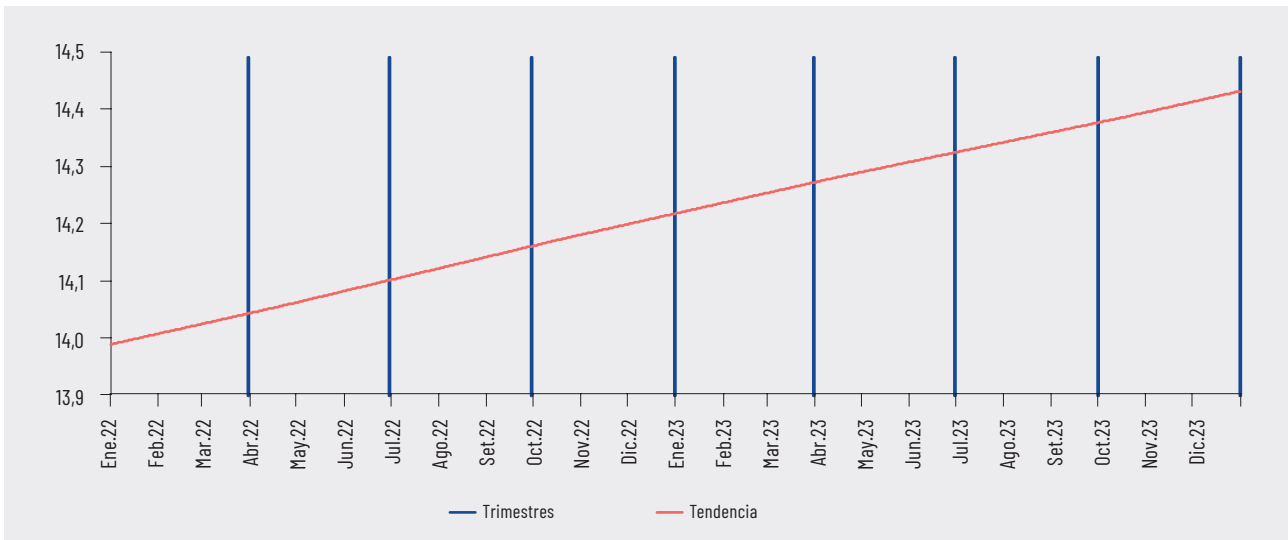
GRÁFICO 6 ■ Efecto estacional en el año
(Desviación porcentual respecto a la tendencia)



FUENTE: BCRP.

4 Hasta diciembre de 2023 se podía realizar el retiro del 100 por ciento de la CTS.

GRÁFICO 7 ■ Tendencia del número de pagos con tarjeta
(En logaritmo natural)



FUENTE: BCRP.

En el Gráfico 7, luego de eliminar los efectos estacionales, se presenta el componente estimado de mediano plazo, que es creciente. Ello sugeriría que el crecimiento de los pagos con tarjeta ha sido estable a una tasa constante en los últimos dos años. Dicho crecimiento se sustenta principalmente en la evolución del número de pagos en los segmentos de microcomercios y supermercados.

CONCLUSIONES

En este estudio se busca identificar patrones temporales de consumo a partir de la serie de pagos diarios con tarjetas de crédito, débito y prepago, en la canasta minorista, que abarca comercios con menor *ticket* promedio. Para ello se utilizó una metodología de series temporales estructurales, con la cual se estimó un modelo que descompone la mencionada serie en factores semanales, mensuales y anuales.

Este trabajo contribuye al análisis de otros autores e incluye la evolución temporal de los sectores de comercio. Entre otros, los resultados muestran un crecimiento sostenido de los pagos con tarjeta, extrayendo los patrones estacionales y una estructura de la canasta de consumo relativamente estable a nivel mensual.

Con relación a las variaciones respecto a la tendencia, el componente intrasemanal implica que los viernes y sábados se da un mayor uso de pagos con tarjeta, mientras que los lunes y martes se registra

un menor uso por parte de los consumidores. Estos resultados reflejarían costumbres de las personas respecto a cuándo realizan sus compras y salidas, principalmente en restaurantes, microcomercios y supermercados.

El efecto intramensual se refleja en que el día 25 se alcanza un pico en el número de compras respecto de la tendencia, mientras que, en la primera parte del mes, las personas tienen un nivel de compras por debajo del componente tendencial. Ello reflejaría una cierta planificación de sus gastos en el mes, considerando que los pagos de haberes se realizan usualmente los 15 y 30 de cada mes.

En relación con el patrón intraanual, se observa que el número de transacciones está considerablemente por encima de su tendencia en las fechas previas al ingreso por bonificaciones salariales (gratificaciones) o flujos de ingresos adicionales (CTS). Esto podría reflejar un comportamiento de anticipación, en el que el consumo presente de los tarjetahabientes está determinado por la expectativa de ingresos futuros.

Un aporte del presente estudio ha sido la revisión de resultados con la evolución temporal de la estructura de la canasta de consumo, la que se muestra relativamente estable a nivel mensual. Una posible extensión del estudio sería ampliar la canasta a nuevos sectores y descomponer los patrones estacionales por segmento de comercio.

REFERENCIA

- Bodas, D., García, J. R., Murillo, J., Pacce, M., Rodrigo, T., Romero, J. D. D., Ruiz de Aguirre, P., Ulloa, C., & Valero, H. (2019). *Measuring retail trade using card transactional data*. Documentos de Trabajos. Banco de España. <https://www.bde.es/f/webbde/SES/Secciones/Publicaciones/PublicacionesSeriadadas/DocumentosTrabajo/19/Fich/dt1921e.pdf>

Crecimiento de América Latina: evolución reciente y perspectivas PARA EL MEDIANO PLAZO

MAURICIO DE LA CUBA*, MARCELO ORDOÑEZ**, Y JAMES TUDELA***



* Jefe, Departamento de Economía Mundial del BCRP
mauricio.delacuba@bcrp.gob.pe



** Especialista, Departamento de Indicadores del Gasto Agregado, Empleo y Remuneraciones del BCRP
marcelo.ordonez@bcrp.gob.pe



*** Especialista, Departamento de Economía Mundial del BCRP
james.tudela@bcrp.gob.pe

América Latina se recuperó de la recesión generada por la pandemia gracias a las políticas anticíclicas y al mejor entorno internacional. Sin embargo, recientemente, la región enfrenta un bajo crecimiento y las perspectivas hacen prever tasas menores que las registradas en décadas pasadas. Un mayor crecimiento requiere elevar el producto potencial a través de una mayor productividad, aumento de la inversión o de un panorama internacional excepcionalmente positivo. Este artículo describe hechos estilizados del crecimiento reciente y los factores que podrían elevarlo en el mediano plazo.

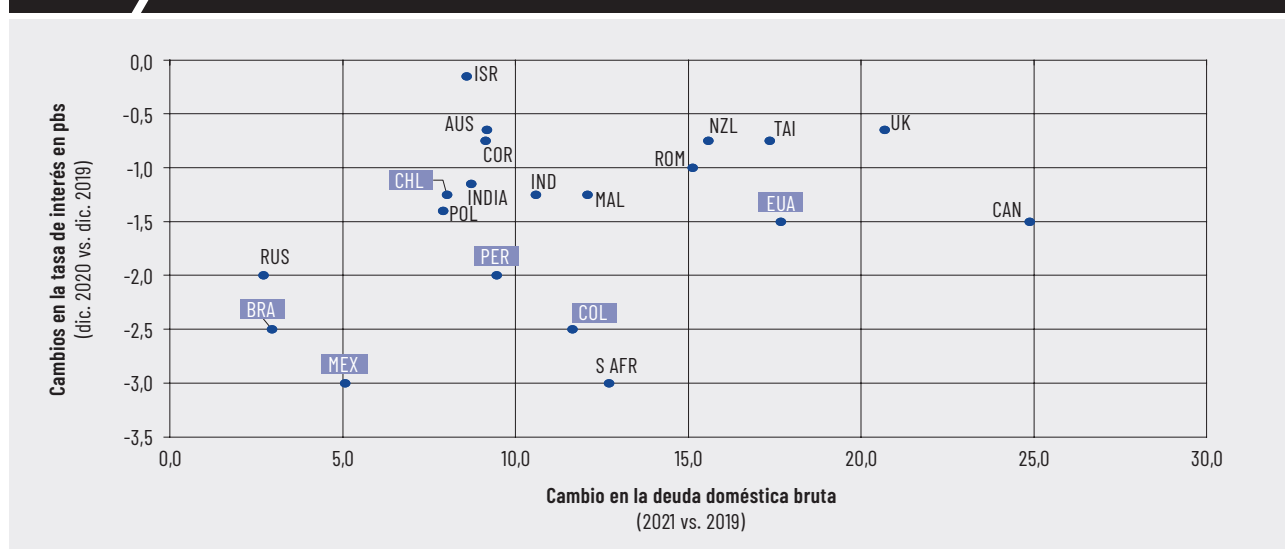
LA RECUPERACIÓN POSTPANDÉMICA

Luego de la severa contracción del segundo trimestre de 2020, las economías de la región empezaron a beneficiarse de la reapertura gradual y de la aplicación de estímulos monetario y fiscal. Como se observa en el Gráfico 1, las tasas de interés de política se redujeron rápidamente y alcanzaron, con excepción de México, mínimos históricos. Por el lado fiscal, en la región se registró, en términos agregados, un aumento del déficit fiscal de 3,8 a 8,2 por ciento del PBI. A estas respuestas domésticas, se sumó la rápida recuperación de la economía

mundial: los precios de las materias primas (metales básicos, granos y petróleo) se recuperaron de la caída inicial y superaron los niveles previos, a pesar de una contracción en la actividad mundial¹. Los flujos de capitales hacia las economías emergentes, por su parte, luego de la fuerte salida registrada en marzo de 2020, alcanzaron en noviembre de ese año un récord histórico (Gráfico 2).

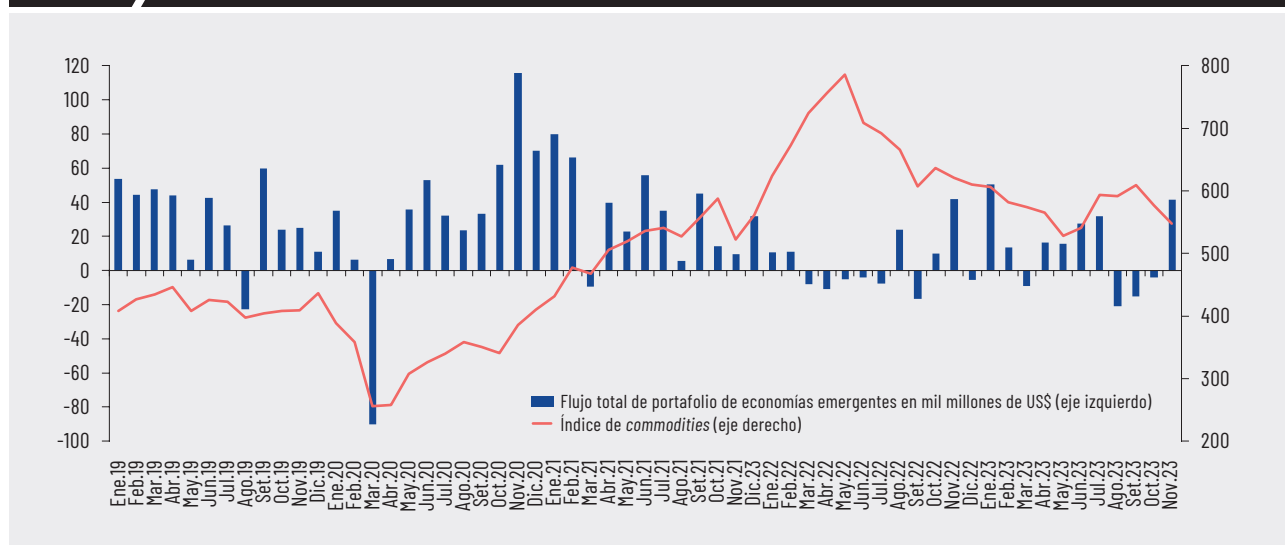
En 2021 y parte de 2022, esta recuperación se vio reforzada por el mayor gasto privado que se financió debido al exceso de ahorro generado durante la pandemia, un fenómeno que también se

GRÁFICO 1 ■ Respuestas monetarias y fiscales al COVID-19



FUENTE: FMI (2023B) Y BLOOMBERG.

GRÁFICO 2 ■ Flujo total de portafolio de economías emergentes e índice de commodities



FUENTE: IIF (S.F.) Y BLOOMBERG.

1 Para el caso particular del cobre, ver De la Cuba y Ferreyra (2020).

repitió en la mayoría de las economías desarrolladas, en particular en EUA². Este exceso de ahorro se volcó al gasto, en particular a partir de 2021, cuando se levantaron las restricciones a la movilidad, se implementaron planes de vacunación y se redujo la incertidumbre económica. Asimismo, hubo factores adicionales que exacerbaron la expansión de la demanda, como los retiros de los fondos previsionales (Chile) y la persistencia de políticas fiscales expansivas posterior a 2020, el incremento de las remesas y los aumentos en el salario mínimo (Colombia)³. Así, en un periodo relativamente corto, la región recuperó los niveles de actividad previos a la pandemia, aunque, desde una perspectiva comparada, implicó un desempeño por debajo del promedio de las economías emergentes. En el 2022, el PBI de la región fue 4,0 por ciento superior al registrado previo a la pandemia (2019), porcentaje menor que el de las economías emergentes de Asia (11,8 por ciento) y de Europa (6,5 por ciento).

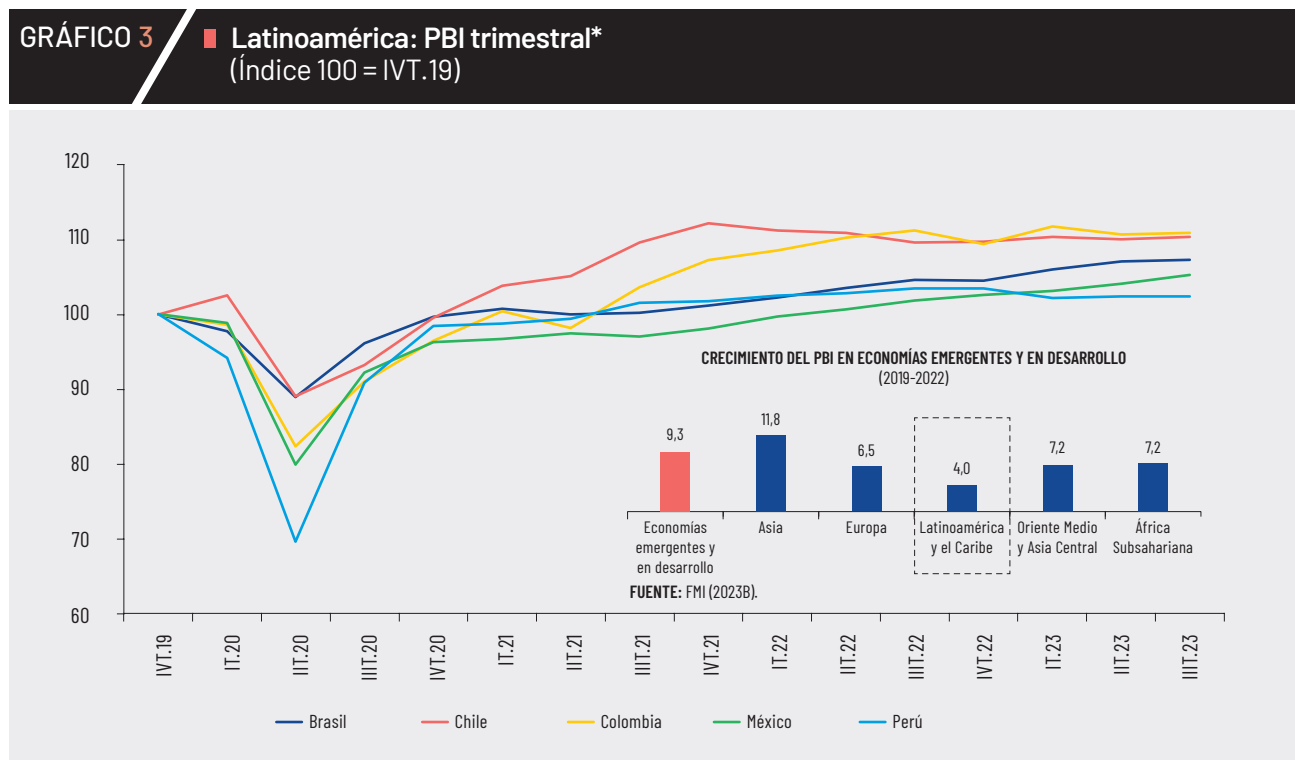
EL DINAMISMO DE LA DEMANDA INTERNA, EL CIERRE DE LA BRECHA PRODUCTO Y LA RESPUESTA DE POLÍTICA

Los factores mencionados generaron una recuperación acelerada de la demanda interna, en particular del consumo. Este comportamiento difiere de los epi-

sodios típicos de crisis, donde la inversión suele ser el componente del gasto más sensible y volátil. El Gráfico 4 muestra la dinámica del consumo para algunos países de la región.

En los casos de Chile y Colombia, el consumo privado recuperó los niveles observados previo a la pandemia en el 2021 y creció por encima de su tendencia hasta entrado el 2022. En esos años, y tras su contribución negativa al crecimiento durante 2020, el consumo lideraría la recuperación en 2021 y en 2022⁴. En algunos países, como Chile, destacó el consumo de bienes duradero, que reflejó el uso parcial de ingresos extraordinarios provenientes del sistema previsional principalmente en el 2021⁵.

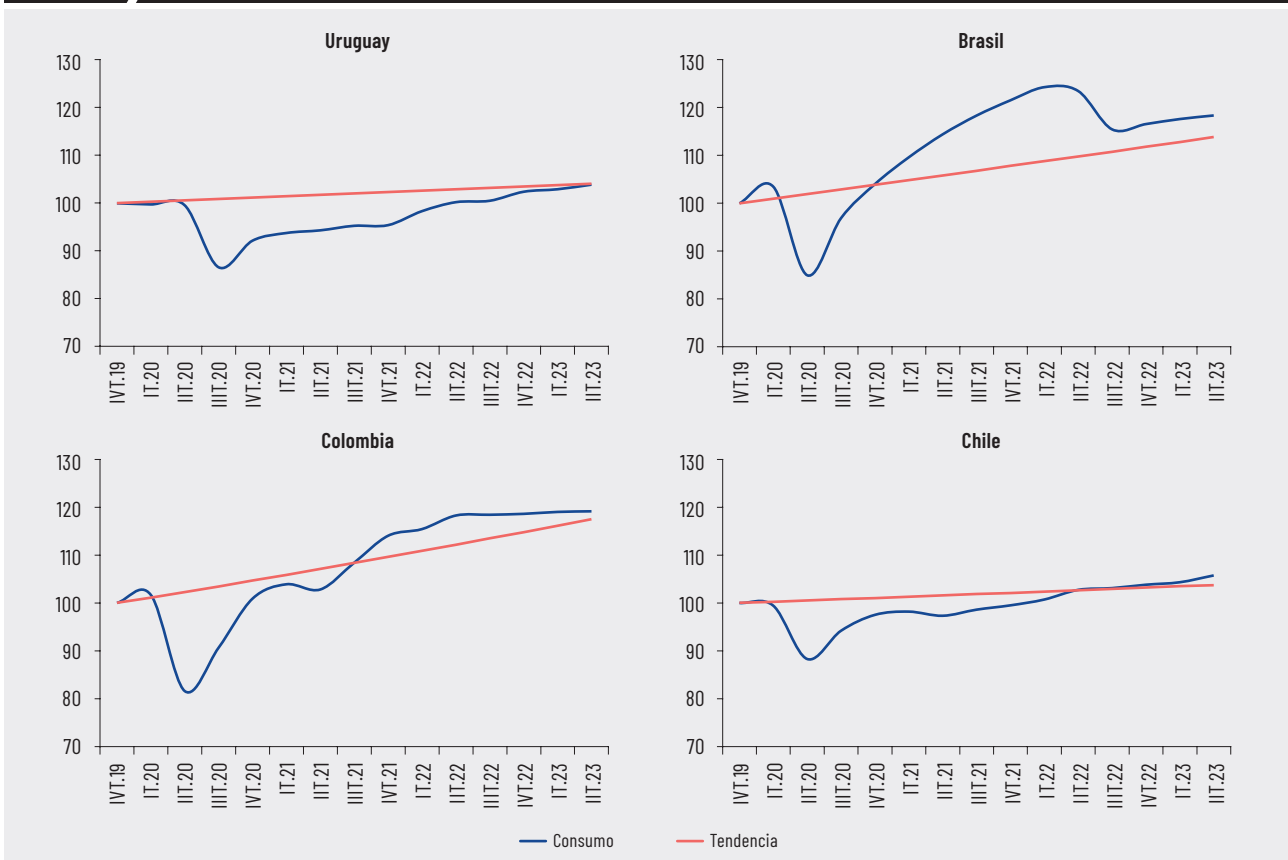
En este contexto, **varias economías de la región registraron presiones de demanda** que implicaron el deterioro de la cuenta corriente, el cierre de la brecha producto y el aumento de las presiones inflacionarias. Estas presiones de demanda se reflejaron en un incremento del gasto por encima del ingreso. Así, el **déficit en cuenta corriente** aumentó en 2021 y 2022. En varios de los países de la región, destacó el aumento de las importaciones de bienes de consumo duradero, en consonancia con la expansión del consumo privado señalado anteriormente. Esta alza se dio a pesar de que los precios internacionales de los principales productos de exportación se mantuvieron



* SERIES DESESTACIONALIZADAS.
FUENTE: BCCh (2023), BCRP (S.F.), BANXICO (S.F.B), DANE (S.F.), FMI (2023B) Y IBGE (S.F.).

2 El exceso del ahorro se dio por la caída del consumo (ante una menor oferta de bienes y servicios) y por las transferencias del gobierno a las familias. Ambos factores compensaron la caída inicial del ingreso que se generó por la recesión y de la pérdida de empleo. Sin embargo, la medición de estos excedentes está sujeto a discusión. Para el caso de EUA, véase Barbiero y Patki (2023).
3 Ver FMI (2022a).
4 Ver BCCh (2022b).
5 Ver BCCh (2022a).

GRÁFICO 4 ■ Consumo desestacionalizado y tendencial (Índice IVT19=100)



FUENTE: BCCH (2023A), BCU (2023), DANE (S.F.) E IBGE (S.F.).

en niveles altos que alcanzaron, incluso, máximos históricos⁶.

En el caso de la **brecha producto**, que mide el crecimiento ejecutado respecto al crecimiento potencial, las estimaciones de los bancos centrales muestran que la brecha, en niveles negativos a raíz de la pandemia, se fue cerrando rápidamente a la par de la expansión de la demanda interna. Destaca el caso de Chile, donde la brecha se ubicó en terreno positivo desde 2021. Este rápido cierre de la brecha producto sugiere que los choques generados por la pandemia —sumado a otros choques de oferta global que se citan más adelante— habrían tenido también un impacto negativo sobre el producto potencial en el corto plazo.

El cierre de la brecha producto acentuó las presiones **inflacionarias**. La inflación se había visto impulsada por choques globales de oferta desde el segundo semestre de 2021: la elevación de los costos de transporte, los problemas en la cadena global de suministros y el aumento de los precios de la energía y, posteriormente, de los alimentos⁷. Debido a estos choques, la inflación total mostró una tendencia al alza que fue seguida por el componente subyacente⁸.

A partir del último trimestre de 2021, la inflación subyacente superó el límite superior del rango meta en todos los países de la región y, en varios casos, alcanzó máximos de varias décadas. En el caso particular de Colombia, se observaron tempranamente señales de indexación en la fijación de precios de varios bienes, lo que incrementaba los riesgos de un desanclaje de las expectativas inflacionarias⁹.

En medio de presiones inflacionarias al alza y el cierre de la brecha de producto, **América Latina inició el ciclo de ajuste de tasas en 2021**. En marzo, Brasil realizó el primer incremento de tasas en la región, mientras que, hacia fines de ese año, todos los bancos centrales con metas explícitas de inflación comenzaron el ciclo de alzas. A diciembre de 2022, los ajustes acumulados de tasas oscilaron entre 6,75 y 11,25 puntos porcentuales y las tasas de interés real, que descuentan la inflación esperada, ya se ubicaban en terreno positivo, a diferencia de lo observado en las principales economías desarrolladas¹⁰. La política fiscal también tuvo un carácter anticíclico. Luego de los elevados déficits del 2020, la mayoría de los países realizó un ajuste fiscal y la deuda pública, como porcentaje del PBI,

6 En marzo de 2022 el cobre alcanzó un máximo histórico de USD/lb 4,9 y en mayo de ese mismo año el aceite de soya alcanzó un récord de USD/TM de 2072. Los precios del petróleo aumentaron desde fines de 2021 y, significativamente, a raíz del conflicto en Ucrania.

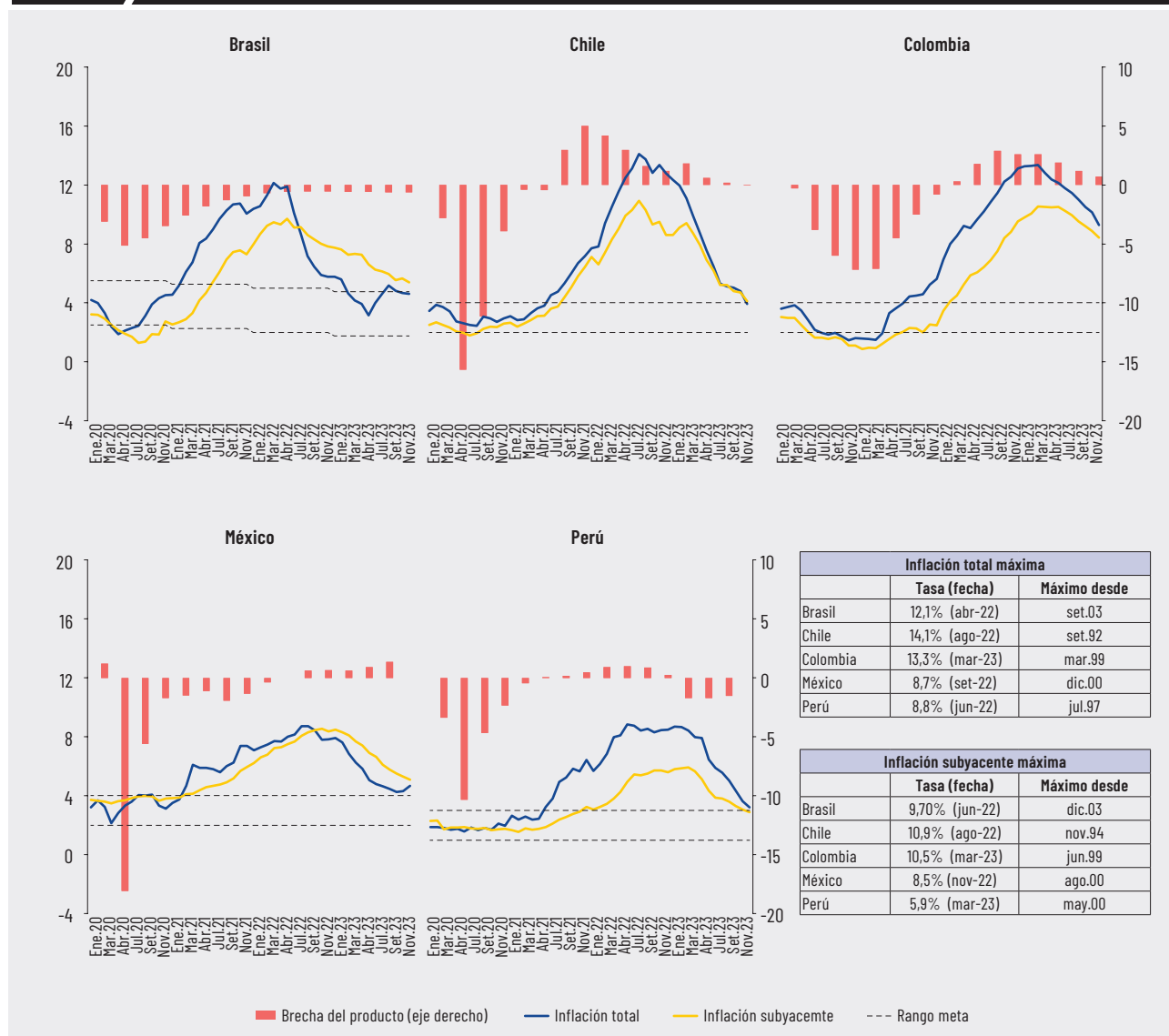
7 Ver BCRP (2021a, 2021b) y Tudela y Basurto (2021).

8 El componente subyacente descuenta los elementos más volátiles (alimentos y energía) de la canasta de bienes y servicios que conforman la inflación total.

9 Ver Banrep (2022).

10 Ver Stott (17 de octubre de 2022).

GRÁFICO 5 ■ **Latinoamérica: brecha producto e inflación 2020-2023**
(Por ciento)



FUENTE: BC (2023, S.F.), BCCH (2023B), BCRP (S.F.), BANREP (2023, S.F.), BANXICO (2023, S.F.A), Y INE (S.F.).

presentó en 2023 niveles similares a los observados previos a la pandemia.

A partir del 2023, a raíz de la disminución de la inflación, el cierre de la brecha de productos y el anclaje de las expectativas inflacionarias, los bancos centrales detuvieron el ciclo de alzas y, con excepción de México, redujeron las tasas de política (aunque, en términos reales, se mantienen claramente en terreno positivo).

PERSPECTIVAS DE CORTO Y MEDIANO PLAZO

Para el 2024 se estima que la mayoría de las economías de la región mantengan bajas tasas de crecimiento. En la última actualización del Reporte Regional, el FMI (2024) estima que la región crecería 1,9 por ciento para el 2024, tasa por debajo del crecimiento de la economía global (3,1 por ciento) y de las economías emergentes (4,1 por ciento). Esta tasa refleja, entre otros factores, el efecto rezagado de la política monetaria sobre las condiciones crediticias y la reversión de

los excedentes de ahorro. También influyen, en el plano externo, la desaceleración económica global prevista para ese año, las tensiones geopolíticas y, en el plano doméstico, diversos choques idiosincráticos (conflictos sociales, ciclos electorales, entre otros) que vienen limitando el crecimiento de la inversión privada.

Para el mediano plazo, las proyecciones hacen prever que el bajo crecimiento de la región se mantendría más allá de 2024. Para el periodo 2024-2028, América Latina crecería a tasas de crecimiento de alrededor de 2,4 por ciento [FMI (2023, 2024)]. Estas se ubican muy por debajo de las proyectadas para otros bloques emergentes (en particular Asia y Europa), incluso por debajo del promedio mundial y de las tasas de crecimiento promedio de la región desde inicio de este siglo hasta antes de la Crisis Financiera Global.

Este ritmo de expansión refleja básicamente el crecimiento potencial de la economía. Las políticas monetaria y fiscal, diseñadas para influir en el ciclo eco-

CUADRO 1 ■ Crecimiento del PBI (Var. % interanual)

	2019	2020	2021	2022	2023*	2024**	2025**	90-2007
Mundo	2,8	-2,8	6,3	3,5	3,1	3,1	3,2	3,7
Economías avanzadas	1,7	-4,2	5,6	2,6	1,6	1,5	1,8	2,7
Economías emergentes	3,6	-1,8	6,9	4,1	4,1	4,1	4,2	4,9
América Latina y el Caribe	0,2	-7,0	7,4	4,1	2,5	1,9	2,5	3,2
Asia emergente	5,2	-0,5	7,5	4,5	5,4	5,2	4,8	7,7
Europa emergente	2,5	-1,6	7,3	0,8	2,7	2,8	2,5	1,4
Asia Central y Oriente Medio	1,6	-2,6	4,3	5,6	2,0	2,9	4,2	4,8
África Subsahariana	3,2	-1,6	4,7	4,0	3,3	3,8	4,1	3,9

* ESTIMADO.

** PROYECCIÓN

FUENTE: FMI (2023, 2024).

nómico, no afectan por lo tanto en el crecimiento de mediano plazo ni en el producto potencial. Desde la Crisis Financiera Global, este crecimiento potencial ha sido revisado a la baja en la mayoría de países¹¹. En el caso peruano, por ejemplo, se estima una disminución del producto potencial de 5,3 por ciento en 2009-2015 a 2,3 por ciento en 2016-2022¹².

Tasas de crecimiento de 3 por ciento son insuficientes para reducir los altos niveles de pobreza de la región. Por ejemplo, para el caso de Perú, de acuerdo con Yamada y Lavado (2023), episodios de reducción sostenida de la pobreza han sido precedidos por crecimientos del PBI a un ritmo no menor que 4 o 5 por ciento.

LOS LIMITANTES AL CRECIMIENTO REGIONAL

Dos de los principales factores que han influido en esta disminución en el crecimiento potencial son el retroceso de la inversión y el de la productividad total de factores.

Respecto a la **inversión**, América Latina muestra el peor desempeño dentro de los bloques emergentes, con un crecimiento de solo 0,7 por ciento en 2011-2021, que implicó una caída de la participación de la región dentro del total de inversión de las economías emergentes (Kose y Ohnsorge, 2023)¹³. Por su parte, la tasa prevista para 2022-2030 de 2,5 por ciento no cubriría siquiera los requerimientos de inversión estimados por el Banco Mundial para el desarrollo de una infraestructura compatible con las metas del desarrollo sostenible¹⁴.

En el caso de la **productividad total de factores**, esta también muestra una evolución desfavorable a lo largo de las últimas décadas. Estimaciones recientes coinciden en atribuir a este componente una contribu-

ción ligeramente negativa para el periodo 2000-2022, que se intensifica en el último año¹⁵. Las estimaciones para el caso peruano muestran una dinámica similar: de tener una contribución ponderada de 3,7 puntos (sobre un crecimiento potencial de 6 por ciento) durante el periodo 2002-2008, la economía peruana redujo su contribución a 0,7 puntos (sobre un potencial de 5,3 por ciento en 2009-2015) y contribuyó negati-



En la última actualización del Reporte Regional, el FMI (2024) **estima que la región crecería 1,9 por ciento para el 2024, tasa por debajo del crecimiento de la economía global (3,1 por ciento) y de las economías emergentes (4,1 por ciento).**



11 Para el caso de Europa, ver Dovern y Zuber (2020).

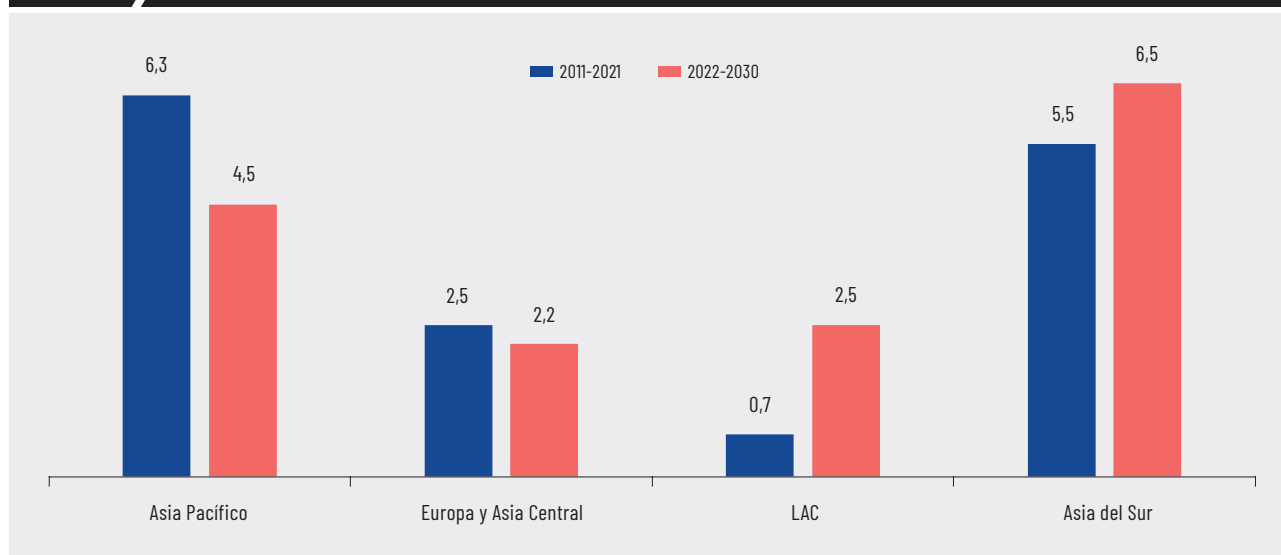
12 Ver BCRP (2023).

13 La participación de América Latina dentro de la inversión de las economías emergentes ha pasado de 17,1 en 2001-2010 a 9,2 en el periodo 2022-2023.

14 El Banco Mundial estima que, para los países de ingresos bajos y medios, la inversión en infraestructura, compatible con las metas del desarrollo sostenible, debería equivaler al menos a 4,5 por ciento del PBI (Rozenberg y Fay, 2019).

15 Ver FMI (2022b).

GRÁFICO 6 ■ **Crecimiento de la inversión**
(Porcentaje)



FUENTE: KOSE Y OHNSORGE (2023).

vamente con $-0,4$ puntos al crecimiento potencial de $2,3$ por ciento estimado para el periodo 2016-2022.

LAS CONDICIONES PARA CRECER A TASAS MAYORES

El aumento en las tasas de crecimiento potencial requiere levantar estos factores que limitan el crecimiento de la inversión y de la productividad. La agenda de reformas para lograrlo incluye desarrollo de la institucionalidad, cierre de brechas de infraestructura, flexibilización del mercado laboral, entre otras. El Banco Mundial estima que, para el bloque de las economías emergentes, “las reformas estructurales asociadas al aumento en la inversión de capital físico, la mejora en el capital y a un aumento de la mano de obra pueden incrementar el crecimiento potencial en alrededor de $0,7$ puntos porcentuales cada año para el periodo 2022-2030” (Kose y Ohnsorge, 2023). Por su parte, el FMI (2023a) muestra cómo reformas, que podrían considerarse “menores”, como la reducción de la delincuencia, tendrían un aporte positivo al crecimiento¹⁶.

Para el caso peruano, las reformas estructurales tuvieron una contribución positiva en el crecimiento potencial en las décadas de 1990 y 2000 a través de un aumento en la productividad total de factores¹⁷. En el mismo sentido, mirando hacia las próximas décadas, simulaciones basadas en el modelo de crecimiento de la OECD sugieren que un paquete de reformas que abarque el plano institucional, regulatorio, educativo, tributario y la competitividad prácticamente duplicaría el PBI per cápita frente a un escenario base donde se crece a tasas similares a las de la última década¹⁸.

Un entorno internacional, mejor al previsto, también podría dar un mayor soporte al crecimiento. Episodios de aceleración en el crecimiento de la región, como el observado a inicios de este siglo, coincidieron con altos precios de diversos *commodities* y un dinamismo en las principales economías, en particular de China. En esta oportunidad, con las perspectivas menos favorables del país asiático en el mediano plazo, la posibilidad de enfrentar un entorno internacional favorable depende en gran medida del desarrollo de las “industrias verdes”, como es la de autos eléctricos, una industria mucho más intensiva en el uso de *commodities*¹⁹. En un contexto de escasez de nueva oferta, esta mayor demanda impulsaría, en un primer momento, los precios de las materias primas (en particular del cobre, zinc, litio, níquel, entre otros) y, en el mediano plazo, favorecería la inversión en países de la región que cuentan con abundantes reservas de litio (Argentina, Chile y Bolivia) o de cobre (Perú y Chile).

También existen márgenes de avance a través de un mayor comercio intrarregional. América Latina tiene uno de los grados más bajos de integración regional. Las importaciones norteamericanas provenientes de China han sido desplazadas por proveedores de México, Taiwán, Canadá y países del Sudeste Asiático en un proceso de fragmentación que no parece ser meramente coyuntural. En este contexto, los acuerdos existentes, alineados con un regionalismo abierto, como en el caso de la Alianza del Pacífico, facilitarían el desarrollo de cadenas de integración dentro del hemisferio. Sin embargo, varias de estas decisiones de inversión requieren como condición previa el levantamiento de las limitaciones actuales (como la au-

¹⁶ Se estima que, si la delincuencia de la región disminuyera hacia el promedio mundial, el impacto sobre el crecimiento sería de $0,2$ puntos.

¹⁷ Ver BCRP (2018).

¹⁸ Ver OECD (2023).

¹⁹ Los autos eléctricos demandan entre cuatro y cinco veces más cobre.

sencia de una mejor infraestructura que facilite el comercio regional o de mejores marcos institucionales). Otro impulso a este comercio regional provendría de la apertura comercial de países como Brasil y Argentina, economías con mayor grado de proteccionismo.

COMENTARIOS FINALES

La evolución reciente de América Latina mostró la efectividad de las políticas monetarias y fiscales para suavizar el ciclo económico, incluso frente a choques de gran magnitud como la pandemia del COVID-19. Sin embargo, para el mediano plazo, las tasas de crecimiento dependen básicamente de factores estructurales. En tal sentido, las bajas tasas que se proyectan para la región responden, en primer lugar, a limitantes que frenan la inversión y la productividad, y, en segundo lugar, a un entorno internacional que se prevé menos favorable. Para revertir lo primero, hay una agenda identificada de reformas pendientes, mientras que, en el frente externo, existe la posibilidad de que el desarrollo de energías verdes impulse el precio de los *commodities* y compense el menor dinamismo de la economía china.

REFERENCIAS

- **Banco Central de Chile (BCCh) (2022a).** Informe de Política Monetaria. Junio 2022.
- **Banco Central de Chile (BCCh) (2022b).** Informe de Política Monetaria. Diciembre 2022.
- **Banco Central de Chile (BCCh) (2023a).** Cuentas Nacionales. https://si3.bcentral.cl/Siete/ES/Siete/Cuadro/CAP_CCNN/MN_CCNN76/CCNN2018_G2/63780113246792384?cbFechaInicio=1996&cbFechaTermino=2022&cbFrecuencia=QUARTERLY&cbCalculo=NONE&cbFechaBase=
- **Banco Central de Chile (2023b).** Informe de Política Monetaria. Diciembre 2023.
- **Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) (2018).** Recuadro 4. Determinantes del crecimiento potencial. En *Reporte de Inflación Setiembre 2018* (65-67). <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2018/setiembre-ri-setiembre-2018-recuadro-4.pdf>
- **Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) (2021a).** Recuadro 4. Incremento de costos de transporte marítimo global. En *Reporte de Inflación. Setiembre 2021* (51-55). <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2021/setiembre-ri-setiembre-2021-recuadro-4.pdf>
- **Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) (2021b).** Recuadro 1. Impacto de los choques de oferta sobre los precios de importación. En *Reporte de Inflación. Diciembre 2021* (36-38). <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2021/diciembre-ri-diciembre-2021-recuadro-1.pdf>
- **Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) (2023).** Recuadro 2. Desafíos para elevar el crecimiento potencial de la economía peruana. En *Reporte de Inflación Setiembre 2023* (64-66). <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Reporte-Inflacion/2023/setiembre/reporte-de-inflacion-setiembre-2023-recuadro-2.pdf>
- **Banco Central de Reserva del Perú (s.f.).** Cuadros Estadísticos. <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/nota-semanal/cuadros-estadisticos.html>
- **Banco Central do Brasil (BC) (2023).** Relatório de Inflação. Dezembro 2023.
- **Banco Central do Brasil (BC) (s.f.).** SGS - Sistema Gerenciador de Séries Temporais. Atividade econômica. Preços. <https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarse-ries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizarSeries>
- **Banco Central del Uruguay (BCU) (2023).** Series Estadísticas del PIB por Componente del gasto. PIB enfoque del gasto. <https://www.bcu.gub.uy/Estadisticas-e-Indicadores/Paginas/Series-Estadisticas-del-PIB-por-Componente-del-gasto.aspx>
- **Banco de la República (Banrep) (2022).** Informe de Política Monetaria Enero 2022.
- **Banco de la República (Banrep). (2023).** Informe de Política Monetaria Octubre 2023.
- **Banco de la República (Banrep) (s.f.).** Inflación total y meta. Inflación al consumidor. <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/inflacion-total-y-meta>
- **Banco de México (Banxico) (2023).** Informe Trimestral. Julio-Setiembre 2023.
- **Banco de México (Banxico) (s.f.a).** Sistema de Información Económica. Índices de precios consumidor. <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=8&accion=consultarCuadro&idCuadro=CP154&locale=es>
- **Banco de México (Banxico) (s.f.b).** Sistema de Información Económica. Producción. <https://www.banxico.org.mx/SielInternet/consultarDirectorioInternetAction.do?sector=2&accion=consultarDirectorioCuadros&locale=es>
- **Barbiero, O., & Patki, D. (2023).** Have US Households Depleted All the Excess Savings They Accumulated during the Pandemic? Federal Reserve Bank of Boston.
- **De la Cuba, M., & Ferreyra, J. (2020).** Evolución del precio del cobre durante el episodio del COVID-19: Un análisis comparativo. *Moneda*, (182), 32-37.
- **Dovern, J., & Zuber, C. (2020).** How economic crises damage potential output - Evidence from the Great Recession. *Journal of Macroeconomics*, 65.
- **Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) (s.f.).** Producto Interno Bruto (PIB) nacional trimestral. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>
- **Fondo Monetario Internacional (FMI) (2022a).** 2022 Article IV Consultation-Press Release; Staff Report; and Statement by the Executive Director for Colombia.
- **Fondo Monetario Internacional (FMI) (2022b).** La productividad en América Latina y el Caribe: Tendencias recientes y el shock de la COVID-19.
- **Fondo Monetario Internacional (FMI) (2023a).** América Latina: Reducir la delincuencia para estimular el crecimiento económico. <https://www.imf.org/es/Blogs/Articulos/2023/12/18/latin-america-can-boost-economic-growth-by-reducing-crime>
- **Fondo Monetario Internacional (FMI) (2023b).** World Economic Outlook Database. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October>
- **Fondo Monetario Internacional (FMI) (2024).** World Economic Growth Projections. <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2024/01/30/world-economic-outlook-update-january-2024>
- **Institute of International Finance (IIF) (s.f.).** Monthly EM Portfolio Flows Database.
- **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (s.f.).** SCNT - Sistema de Contas Nacionais Trimestrais. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9300-contas-nacionais-trimestrais.html?=&t=resultados>
- **Instituto Nacional de Estadística (INE) (s.f.).** índice de precios al consumidor. <https://www.ine.gov.cl/estadisticas/economia/indices-de-precio-e-inflacion/indice-de-precios-al-consumidor>
- **Kose, A. M., & Ohnsorge, F. (eds.) (2023).** *Falling Long-Term Growth Prospects: Trends, Expectations, and Policies.* Banco Mundial.
- **OECD (2023).** OECD Economic Surveys: Peru 2023. <https://www.oecd.org/publications/oecd-economic-surveys-peru-2023-081e0906-en.htm>
- **Rozenberg, J., & Fay, M. (2019).** *Beyond the Gap. How Countries Can Afford the Infrastructure They Need while Protecting the Planet.* Banco Mundial.
- **Stott, M. (17 de octubre de 2022).** Latin America's inflation lessons for the G7. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/47d7fa8a-47d9-4a4d-ade2-9472dca146b9>
- **Tudela, J., & Basurto, S. (2021).** Crisis en la cadena global de suministros. *Moneda*, 188, 71-75.
- **Yamada, G., & Lavado, P. (07 de julio de 2023).** Los vaivenes de la pobreza y el crecimiento en el Perú. *Punto de Equilibrio*, 39. Obtenido de <https://ciup.up.edu.pe/analisis/los-vaivenes-de-la-pobreza-y-el-crecimiento-en-el-peru/>

¿Cómo replicar retornos DE *HEDGE* *FUNDS*?

JORGE RODRÍGUEZ*

Este artículo muestra cómo replicar los rendimientos de los *hedge funds* sin invertir directamente en ellos, utilizando "clones lineales" basados en factores de riesgo comunes como el S&P 500 y el índice del dólar estadounidense. Esta estrategia pasiva y de bajo costo puede emular las características de riesgo y recompensa de los *hedge funds* y permite conocer cómo cambian las exposiciones a los factores de riesgo a través del paso del tiempo.



* Especialista, Departamento de Gestión de Portafolios de Inversión del BCRP
jorge.rodriguez@bcrp.gob.pe

La regulación de los *hedge funds* (fondos de cobertura) presenta características que las diferencian de otras regulaciones en el ámbito financiero. Por ejemplo, cuando se aplican regulaciones estrictas, los *hedge funds* pueden trasladarse a jurisdicciones con normativas más permisivas, evadiendo así los controles más estrictos. Por otro lado, regulaciones excesivamente laxas pueden resultar en una protección inadecuada para los inversionistas (Kaal, 2021). Además, la falta de transparencia y la asimetría de información entre los reguladores y los *hedge funds* es una fuente significativa del problema de riesgo moral. Esta disparidad en el acceso a la información es, en parte, consecuencia de la naturaleza reservada de las operaciones de los *hedge funds*. Esta práctica busca preservar su competitividad y cumplir con las expectativas de retorno de sus clientes. Cuanta menos información tenga el mercado sobre las actividades de los *hedge funds*, más fácil les resulta competir con otros fondos (Kaal, 2021; Lo, 2022)

Frente a este panorama, surge una pregunta interesante: ¿es factible replicar los rendimientos de los *hedge funds* sin invertir directamente en ellos? En otras palabras, ¿es posible ‘clonar’ los resultados que estos fondos logran obtener? Hasanhodzic y Lo (2010) abordaron esta pregunta construyendo “clones lineales” de fondos de *hedge funds*. Estos son portafolios pasivos de factores de riesgo comunes como el S&P 500 y el índice del dólar estadounidense, con pesos de portafolio estimados mediante la regresión de los retornos de los *hedge funds* sobre los factores de riesgo.

Dado que los *hedge funds* logran sus rendimientos aprovechando ciertos factores de riesgo comunes, se abre la posibilidad de diseñar un portafolio pasivo y de bajo costo que emule algunas de sus características de riesgo y recompensa. Esto se logra mediante la adopción de las mismas exposiciones a los factores de riesgo identificados en dichos fondos (Hasanhodzic & Lo, 2010).

Es importante mencionar que la réplica implica una estrategia pasiva donde no se intenta superar al índice, sino simplemente igualar las apuestas del sector de *hedge funds* (Lo, 2022). Esta aproximación conlleva una postura pasiva, confiando en la habilidad general de la industria para identificar y ajustarse a los factores de riesgo emergentes (Lee & Lo, 2014). Al adoptar esta estrategia, emergen consideraciones prácticas, como la liquidez, que son cruciales al momento de replicar portafolios. La escasez de liquidez puede limitar la habilidad del gestor de portafolios para ejecutar operaciones sin impactar de manera significativa en el precio de mercado o sin enfrentar altos costos de transacción, lo que subraya la importancia de seleccionar, como factores de riesgo, aquellos activos que se negocian frecuentemente y en grandes volúmenes (Subhash & Enke, 2019).

¿Cómo es el proceso para crear un portafolio clon?

1. Seleccionar el *hedge fund* de referencia.
2. Seleccione el conjunto de factores deseado F_1, \dots, F_K .
3. Estimar las exposiciones a los factores mediante una regresión que restringe la suma de los betas a uno. También se utilizan ventanas móviles, con el fin de que, a medida que el tiempo avance, la regresión agregue la información más reciente de retornos de los factores de riesgo y del índice de *hedge fund* y al mismo tiempo deje de considerar la información más antigua.

$$R_t = \beta_{1,t} * F_{1,t} + \dots + \beta_{k,t} * F_{k,t} + \varepsilon_t$$

4. Construir la cartera replicante en la que se utilizan los betas calculados en el paso anterior como pesos.

$$R_{t+1}^* = \beta_{1,t} * F_{1,t+1} + \dots + \beta_{k,t} * F_{k,t+1}$$

5. Actualizar las ponderaciones de la cartera dinámicamente a medida que cambian las condiciones del mercado (Lo, 2022)¹.

A continuación, se muestra un ejemplo.

Para determinar el poder explicativo de factores de riesgo comunes se realizaron regresiones en las cuales la variable independiente era el Barclay Hedge Fund Index (BGHSHEDG)². Dichas regresiones contaron con ventanas móviles de cinco años y consideraron los mismos cinco factores que Hasanhodzic y Lo (2010) utilizaron en su investigación:

- (1) SP500: el retorno total del S&P 500; (2) BOND: el retorno del ICE BofA 1-10 Year US Treasury Index; (3) USD: el retorno del índice del dólar estadounidense; (4) CREDIT: el diferencial entre ICE BofA 1-10 Year AAA-A US Corporate & Yankees Index e ICE BofA 1-10 Year US Treasury Index; y (5) CMDTY: el retorno total del Bloomberg Commodity Index.

$$R_t = \beta_{1t} * SP500_t + \beta_{2t} * BOND_t + \beta_{3t} * USD_t + \beta_{4t} * CREDIT_t + \beta_{5t} * CMDTY_t + \varepsilon_t,$$

para $t = 1, \dots, T$

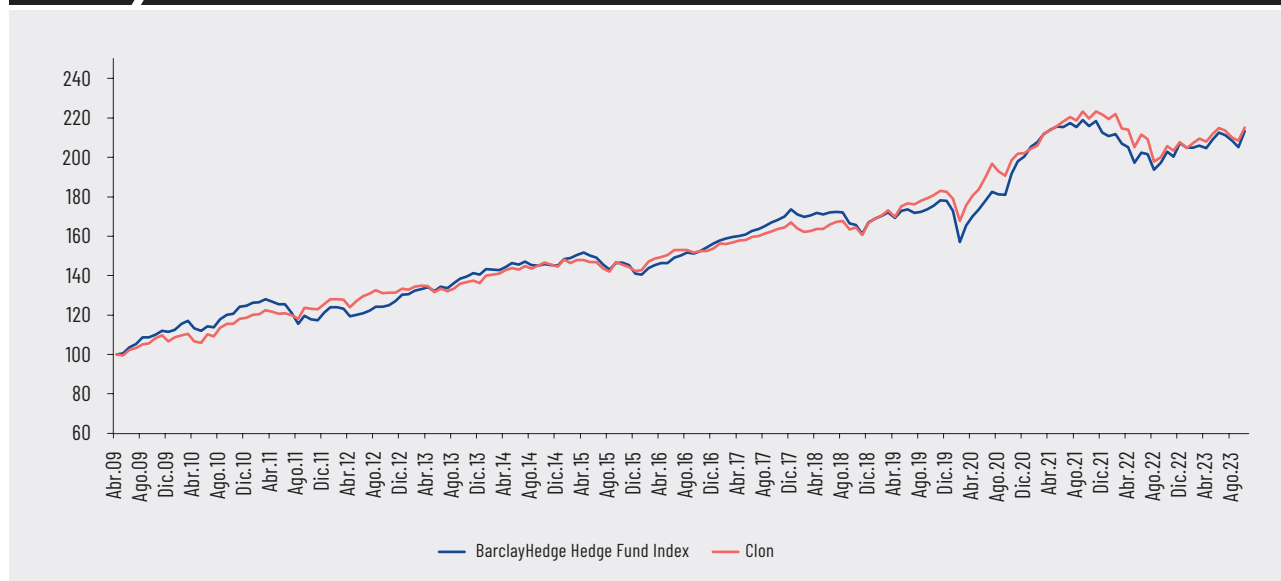
Sujeto a que $1 = \beta_{1t} + \dots + \beta_{5t}$

Los cinco factores se seleccionaron por dos razones: proporcionan una sección transversal amplia de exposiciones al riesgo para el fondo de cobertura típico (acciones, bonos, divisas, materias primas y

¹ También se puede incluir un paso adicional en el que se ajuste la volatilidad del clon para aumentarla o reducirla.

² Este índice mide el rendimiento promedio de todos los *hedge funds* (excepto fondos de fondos) de la base de datos de BarclayHedge.

GRÁFICO 1 ■ Retornos de índice de *hedge fund* y clon



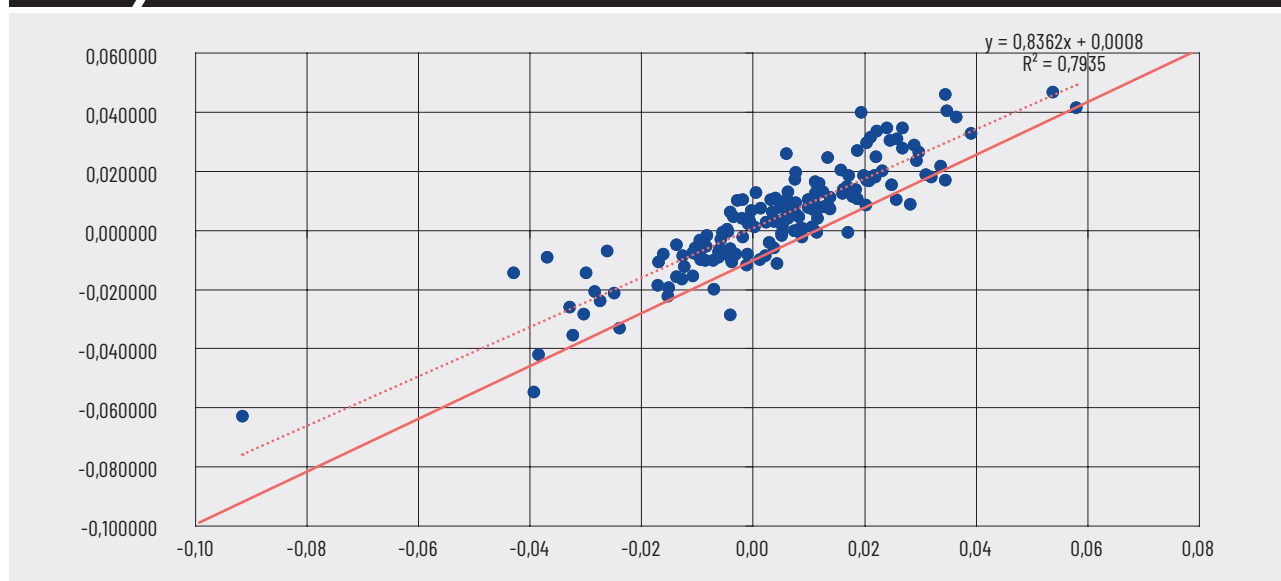
crédito), y cada retorno de los factores puede realizarse con instrumentos líquidos para que los retornos de clones lineales puedan ser alcanzables en la práctica. En particular, hay contratos a futuro para cada una de las divisas componentes del índice del dólar estadounidense, y contratos de futuros para los índices de acciones y bonos, y para los componentes del índice de materias primas³ (Hasanhodzic & Lo, 2010).

El Gráfico 1 muestra que los rendimientos del Índice de Hedge Fund y del clon se superponen o siguen patrones similares, lo que sugiere que la ré-

plica funciona. Además, se observa un *tracking error* mensual de 0,85 por ciento entre los retornos del clon y del índice de referencia. Sin embargo, es importante considerar que en el clon no están considerados los costos de transferencia.

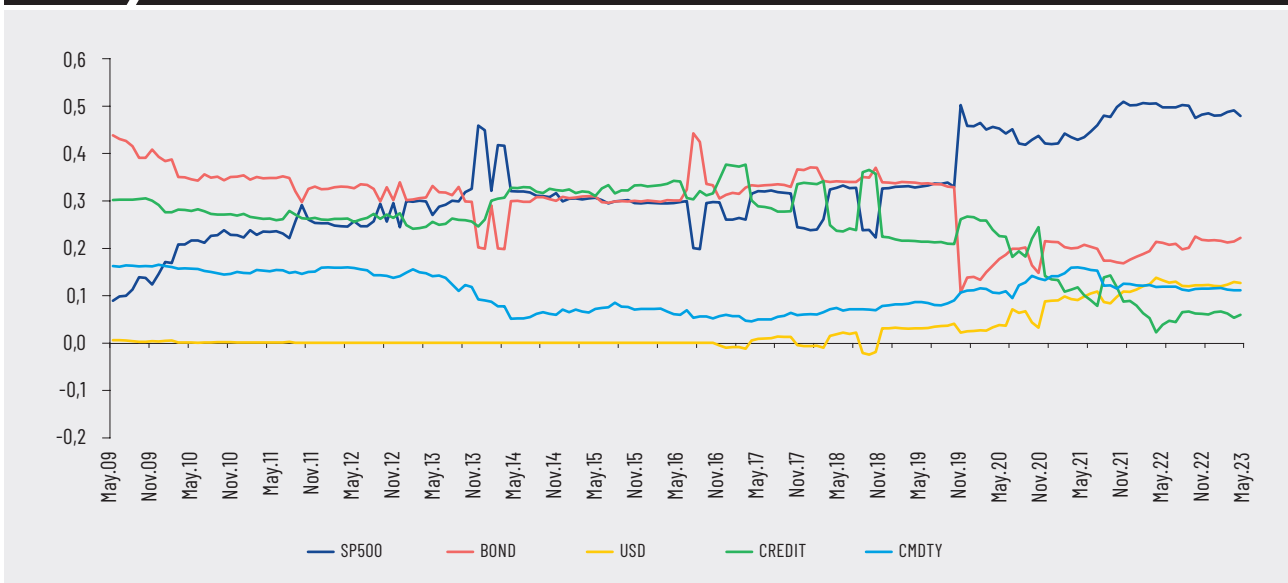
En el Gráfico 2, el R^2 de 0,7935 indica que aproximadamente el 79,35 por ciento de la variabilidad de los retornos observados del índice puede ser explicado por el modelo predictivo basado en los factores de riesgo comunes. En términos prácticos, el clon proporciona una buena aproximación del índice original basado en la información de las varia-

GRÁFICO 2 ■ Análisis de regresión lineal entre los retornos del clon y del índice de *hedge fund*



3 También se podría incluir volatilidad, pero no es tan líquido como los demás factores seleccionados.

GRÁFICO 3 ■ Evolución de los pesos de los factores de riesgo del clon



bles utilizadas. Sin embargo, es importante tener en cuenta que los modelos predictivos son simplificaciones y pueden no capturar completamente todas las complejidades del mercado.

El Gráfico 3 despliega la transición en la composición de los factores riesgos del portafolio clon a lo largo de más de una década. En 2009, hubo una marcada preferencia por los bonos del Tesoro de EE. UU., una consecuencia directa de la crisis financiera del año anterior que fomentó la búsqueda de refugio en activos seguros. Paralelamente, el riesgo crediticio fue el segundo factor de riesgo más importante en el portafolio clon, reflejando la volatilidad y la incertidumbre del mercado en aquel entonces. Conforme el mercado se recuperó, la década siguiente mostró un giro hacia una mayor inversión en el S&P 500. De hecho, el Gráfico 3 indica que los *hedge funds* adoptaron una posición contracíclica durante la pandemia de COVID-19 al aumentar su exposición al S&P 500 y reducir su exposición en bonos del Tesoro. Además, también muestra que, a pesar de los cambios en otros factores de riesgo, la inversión en *commodities* ha mantenido una proporción relativamente estable, lo que podría interpretarse como una táctica constante de diversificación o una cobertura frente a la inflación a lo largo del tiempo⁴.

CONCLUSIONES

Este sencillo ejemplo de réplica de un índice de *hedge fund* resultó efectivo al proporcionar los pesos adecuados de factores de riesgo para que el retorno del portafolio clon se asemejara al del índice de *hedge fund*. Cabe resaltar que esta metodología no se limita solo a índices: Hasanhodzic y

Lo (2010) demostraron que también funciona para replicar *hedge funds* individuales. Ellos replicaron 1610 portafolios y, en gran parte de ellos, encontraron que los clones se desempeñaban adecuadamente, siendo transparentes, escalables y de bajo costo.

Esta herramienta no solo es útil para adquirir exposición a los rendimientos de los *hedge funds* sin necesidad de invertir directamente en ellos, sino que también ofrece información valiosa sobre los factores de riesgo que la industria de *hedge funds* está priorizando en sus estrategias. Además de su utilidad, destaca su flexibilidad. Por ejemplo, la inversión mediante esta herramienta no tiene que limitarse a los factores mencionados aquí, sino que puede extenderse para incluir otros elementos como volatilidad. Su versatilidad incluso permite su aplicación más allá de la replicación de *hedge funds*, por lo que puede ser usada para replicar los retornos de fondos *endowments*, fondos soberanos y fondos de pensiones.

REFERENCIAS

- Hasanhodzic, J., & Lo, A. (2010). Can Hedge-Fund Returns Be Replicated?: The Linear Case. *Journal Of Investment Management*.
- Kaal, W. (2021). Indirect Regulation of Hedge Funds. In D. Cumming, S. Johan, & G. Wood, *The Oxford Handbook of Hedge Funds*.
- Lee, P., & Lo, A. (2014). Hedge Fund Beta Replication: A Five-Year Retrospective. *Journal Of Investment Management*.
- Lo, A. (2022). Adaptive Markets: Adaptive Markets: Financial Market Dynamics and Human Behavior [MOOC]. MITx.
- Subhash, S., & Enke, D. (2019). Hedge Fund Replication Using Strategy Factors. *Financial Innovation*.

4 Nótese que aumentó ligeramente durante el periodo de alta inflación de 2021 y 2022.

El uso de *machine learning* PARA FINANZAS

MARCELO RONDOY*

En este artículo se resalta la creciente popularidad del aprendizaje automático (ML) en el estudio de las finanzas, destacando sus aplicaciones para interpretar mercados y predecir variables a partir de grandes volúmenes de datos. Se resalta la eficacia de los algoritmos de procesamiento de lenguaje natural (NLP) para analizar datos no estructurados, lo que ofrece perspectivas valiosas sobre tendencias de mercado, gestión de riesgos, y estrategias de inversión.



* Especialista, Departamento de Gestión de Portafolios Líquidos

marcelo.rondoy@bcrp.gob.pe

INTRODUCCIÓN

El análisis financiero experimenta una revolución, catalizada por las herramientas del aprendizaje automático (*machine learning*, ML), una rama de la inteligencia artificial. En este campo de las finanzas, los algoritmos de ML cobran cada vez mayor relevancia para descifrar las condiciones de mercado, predecir variables económicas y optimizar estrategias de inversión, aprovechando grandes volúmenes de datos.

Los mercados destacan por reaccionar frecuentemente a la información difundida a través de redes sociales, artículos periodísticos y las opiniones o discursos de personalidades influyentes. La industria financiera muestra un creciente interés en este tipo de fuentes de datos alternativas que difieren significativamente de las fuentes de información tradicionales, tales como precios de acciones, indicadores macroeconómicos y ratios financieros. Estos datos alternativos, frecuentemente no numéricos y no estructurados, presentan retos estadísticos singulares.

En el caso de los algoritmos de ML, particularmente aquellos dedicados al procesamiento de lenguaje natural (NLP, según sus siglas en inglés), estos resultan eficientes en el análisis de estas fuentes, ofreciendo perspectivas significativas sobre las tendencias del mercado, la gestión de riesgos y las oportunidades de inversión. En efecto, la literatura evidencia un creciente interés en las aplicaciones del aprendizaje automático en el ámbito financiero. En el Gráfico 1 se muestra la evolución del número de artículos académicos publicados desde el año 2000 hasta la actualidad. Los filtros y criterios para contabilizar las publicaciones se basaron en los propuestos por Goodell et al. (2021)¹.

MACHINE LEARNING PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

La inteligencia artificial (IA) se basa en la premisa de que cualquier aspecto del aprendizaje humano puede



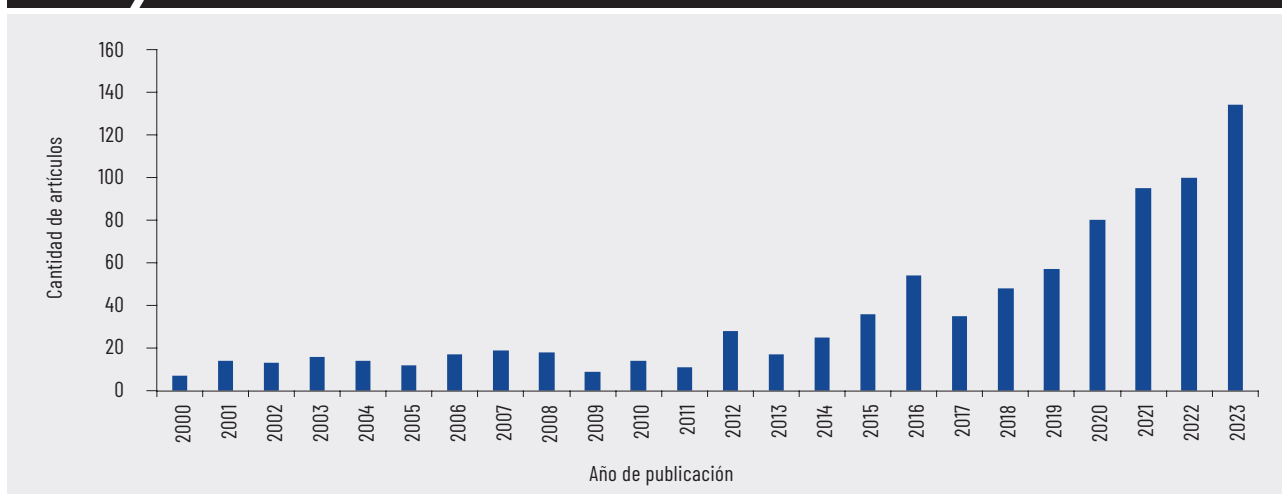
En este campo de las finanzas, los algoritmos de ML cobran cada vez mayor relevancia **para descifrar las condiciones de mercado, predecir variables económicas y optimizar estrategias de inversión, aprovechando grandes volúmenes de datos.**



ser descrito con suficiente precisión para ser eventualmente emulado por máquinas (McCarthy et al., 2006). Con el pasar de los años, la IA ha evolucionado hacia un campo de investigación dedicado a permitir que las máquinas manejen problemas complejos que anteriormente eran reservados solo para los humanos.

En específico, el ML es una manifestación concreta de que la IA desarrolla técnicas que permiten a las máquinas, mediante algoritmos, reconocer patrones

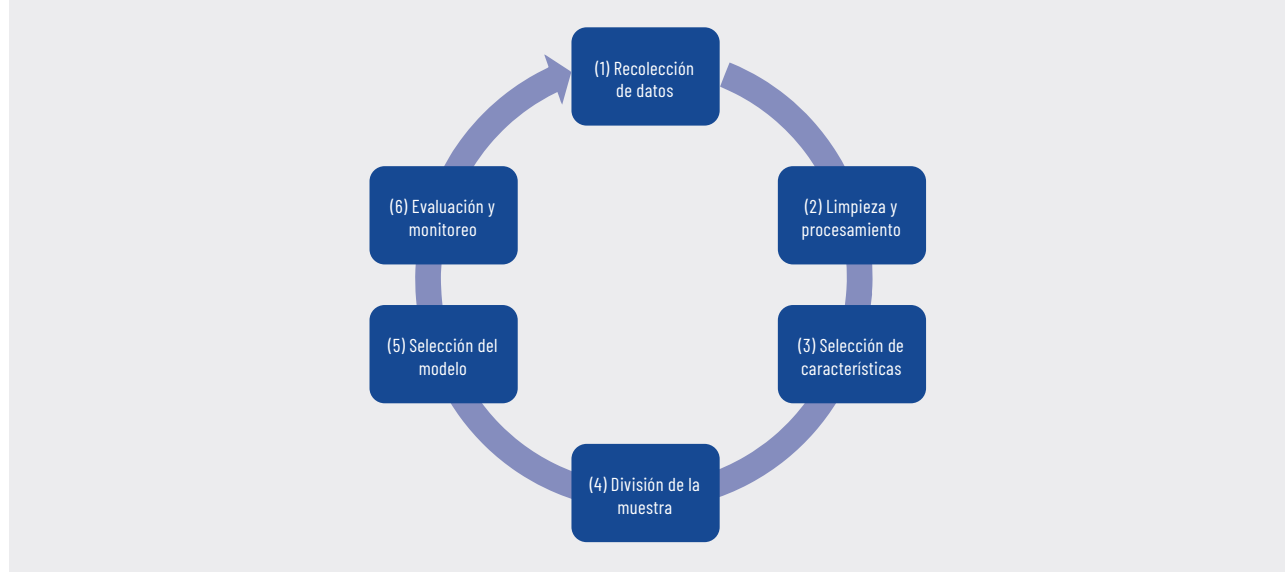
GRÁFICO 1 ■ Evolución del número de publicaciones académicas de ML en finanzas



NOTA: ELABORADO A PARTIR DE LA METODOLOGÍA USADA POR GOODELL ET AL. (2021).

1 Se limitó la búsqueda a revistas académicas Q1/Q2 dentro de las categorías de *Economics, Econometrics and Finance; Social Sciences; y Business, Management and Accounting*.

GRÁFICO 2 ■ Pasos para el análisis de datos usando ML



en un conjunto de datos. Esto ha revolucionado el enfoque con el que se procesan, analizan y formulan predicciones. Históricamente, el análisis financiero se basaba en gran medida en datos numéricos, pero con el crecimiento de las fuentes de datos digitales, ha habido un cambio de paradigma hacia el análisis de otros tipos de datos.

El Gráfico 2 muestra el procedimiento que emplea el ML para el análisis de datos. El caso más representativo de las ventajas de estos algoritmos puede ser el uso de datos de texto. Por ejemplo, para una empresa que va a desarrollar un nuevo e innovador producto le resultaría útil tener un modelo capaz de reconocer patrones que indiquen si es que la información publicada en relación con ese nuevo producto es, en promedio, favorable o desfavorable.

El primer paso es **la recolección de datos**. En este caso consistirá en recopilar fuentes de información (noticias, publicaciones en redes sociales, reportes financieros, minutas, etc.). Incluso las declaraciones o comentarios del CEO de la empresa pueden impactar en el precio de la acción. Por ejemplo, "La empresa anuncia un nuevo e innovador Smartphone con Tecnología 5G, ¡y espera que aumenten sus ventas significativamente!" es un encabezado potencialmente relevante.

El siguiente paso corresponde al **procesamiento de los datos**, para lo cual se realiza una **limpieza del texto** (*data cleansing*), donde se eliminan caracteres especiales (signos de exclamación o espacios en blanco) u otros que no brinden información útil (*stop words* como "la", "y"). Las técnicas de NLP como la tokenización y derivación permiten estructurar textos. La tokenización consiste en dividir el encabezado en palabras (*tokens*), mientras que la derivación las reduce a su forma base ("innovador" deriva de "innovar"). Si dos o más palabras tienen un significado

conjunto y el orden importa, deberían ser consideradas como un solo *token* (denominados *n-grams*). Por ejemplo, "aumentar" y "ventas" dan información más precisa al estar juntas: "aumentar_ventas". De este modo, el encabezado original se ha descompuesto en sus elementos clave: "innovar", "smartphone", "5G", "aumentar_ventas". Este proceso se replica para cada texto dentro de la base de datos (donde cada documento es una observación).

El tercer paso es la **selección de características** (*feature selection*). Esta implica convertir datos "crudos" en un formato más adecuado que los modelos puedan interpretar y utilizar. Uno de los métodos más usados en este contexto es el TF-IDF (*term frequency – inverse document frequency*), que combina dos métricas:

- **Frecuencia de término (TF)**: mide la relevancia de un *token* "i" en un documento "j".
- **Frecuencia inversa de documento (IDF)**: evalúa la importancia del *token* "i" en el total de documentos (N).

$$TF_{(i,j)} = \frac{\# \text{ Ocurrencias del token "i" en la obs. "j" }}{\text{Cantidad total de token en las obs. "j"}}$$

$$IDF_{(i)} = \text{Log} \left(\frac{N}{\text{Cantidad de obs. que contienen el token "i"}} \right)$$

$$TF-IDF_{(i,j)} = TF_{(i,j)} * IDF_{(i)}$$

El TF-IDF transforma el texto en una matriz en la que cada fila representa una observación y cada columna representa un *token*. Los valores de TF-IDF indican la relevancia de cada palabra para cada documento, dando menos peso a las palabras comunes y más a las palabras distintivas. Esta representación es

extremadamente útil, ya que permite a los modelos de aprendizaje automático identificar y utilizar las características más significativas de los datos de texto.

El cuarto paso involucra **segmentar la muestra** en dos subconjuntos. Por un lado, la muestra de entrenamiento (*training sample*) se utiliza para enseñar al modelo. Es aquí donde el modelo aprende a identificar patrones, correlaciones y tendencias en los datos, a partir de los cuales luego podrá ajustar sus parámetros y minimizar el error entre las predicciones². Por otro lado, la muestra de prueba (*test sample*) ofrece una evaluación final y objetiva del rendimiento del modelo. Esta etapa es importante para evaluar el desempeño de nuestro modelo para datos nuevos (*out-of-sample*). Es crucial que el modelo no haya tenido acceso a estos datos durante las fases de entrenamiento y validación. En nuestro ejemplo, la muestra de entrenamiento se puede componer de noticias publicadas desde 2020 hasta 2022 y, una vez desarrollado el modelo, se puede evaluar sus predicciones usando datos nuevos a partir de 2022.

Después, se procede con la **elección del modelo**. Una técnica popular es la de máquina de vectores de soporte (*Support Vector Machines, SVM*), útil para clasificar textos en categorías (*bullish* o *bearish*, *hawkish* o *dovish*, etc.). En este caso, el SVM puede dividir la información en categorías como buenas o malas, y se espera que noticias clasificadas como buenas (malas) tengan un impacto positivo (negativo) en los precios. El Cuadro 1 muestra un ejemplo de clasificación automática de textos.

Finalmente, existen distintas métricas para **evaluar el desempeño de los modelos de ML** (CFA Institute, 2023). Algunas métricas a considerar son:

- **Precisión (*precision*)**. De todos los textos clasificados como positivos, ¿cuántos son realmente positivos? Minimiza los falsos positivos (error tipo I).
- **Sensibilidad (*recall*)**. De todos los textos realmente positivos, ¿cuántos se identificaron correctamente? Minimiza los falsos negativos (error tipo II).
- **Exactitud (*accuracy*)**. Proporción total de predicciones correctas que se emplea cuando las categorías son equilibradas. Por ejemplo, la proporción de noticias positivas y negativas en toda la muestra es aproximadamente la misma.

En este último paso también es importante **monitorear y actualizar constantemente el modelo** para adaptarse a nuevas condiciones de mercado y datos. Conforme pase el tiempo, los datos nuevos pasarán a formar parte de la muestra de entrenamiento, lo que permitirá que el modelo incorpore esa información, aprenda, ajuste sus parámetros y, últimamente, mejore sus predicciones futuras.

MACHINE LEARNING EN LA LITERATURA FINANCIERA

Los algoritmos de ML permiten un análisis más completo y rápido, lo que resulta útil especialmente en mercados volátiles, donde mantenerse al tanto de las tendencias puede marcar una diferencia significativa. El campo de investigación del ML está enfocado en sus aplicaciones al análisis técnico y fundamental (Nti et al., 2019), predicciones macroeconómicas (Kurihara y Fukushima, 2019), análisis de sentimiento (Bollen et al., 2011), entre otros. El Gráfico 3 muestra los en-

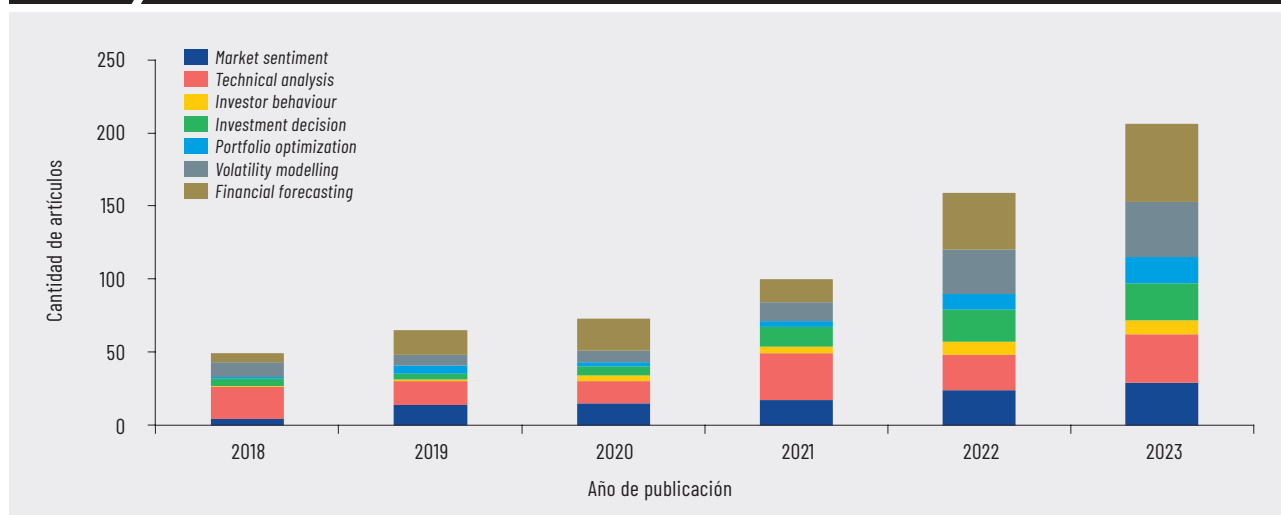
CUADRO 1 ■ Ejemplos de clasificación automática del sentimiento de textos

Sentence	Sentiment
Profit before taxes decreased by 9% to EUR 187,8 mn in the first nine months of 2008, compared to EUR 207.1 mn a year earlier.	negative
Profit before taxes decreased to EUR 31.6 mn from EUR 50.0 mn the year before.	negative
Profit before taxes was EUR 4,0 mn, down from EUR 4.9 mn.	negative
The company's profit before taxes fell to EUR 21.1 mn in the third quarter of 2008, compared to EUR 35.8 mn in the corresponding period in 2007.	negative
In August-October 2010, the company's result before taxes totalled EUR 9.6 mn, up from EUR 0.5 mn in the corresponding period in 2009.	positive
Finnish Bore that is owned by the Rettig family has grown recently through the acquisition of smaller shipping companies.	positive
The plan is estimated to generate some EUR 5 million (USD 6.5 m) in cost savings on an annual basis.	positive
Finnish pharmaceuticals company Orion reports profit before taxes of EUR 70.0 mn in the third quarter of 2010 up from EUR 54,9 mn in the corresponding period in 2009.	positive
Finnish Sampo Bank, of Danish Danske Bank group, reports profit before taxes of EUR 152.3 mn in 2010, up from EUR 32.7 mn in 2009.	positive

FUENTE: CFA INSTITUTE (2023).

² También se puede definir una submuestra de validación, que ayuda a prevenir el problema de sobreajuste (*overfitting*) a los datos de entrenamiento, que ocurre cuando un modelo se ajusta demasiado a los datos de entrenamiento y no generaliza bien nuevos datos.

GRÁFICO 3 ■ Enfoques de investigación más frecuentes del ML en finanzas



NOTA: ELABORADO A PARTIR DE LA METODOLOGÍA USADA POR GOODELL ET AL. (2021).

foques de investigación más prolíficos en este campo, al igual que su evolución en los últimos años.

El análisis de sentimiento implica la identificación y la medición de estados afectivos (emociones) a partir de fuentes de texto. La economía del comportamiento sugiere que las emociones pueden afectar la toma de decisiones de los agentes, en algunos casos de manera significativa. Bollen et al. (2011) cuantifican el estado de ánimo del mercado, basándose en publicaciones de X (Twitter), y evalúan su correlación con el índice Dow Jones (DJIA). Para su análisis, comparan dos algoritmos³ y hallan que cambios en el sentimiento asociados a un estado de tranquilidad en el mercado predicen los retornos de hasta los siguientes cuatro días con una exactitud del 87,6 por ciento.

En cuanto a los métodos utilizados para evaluar y predecir el comportamiento de los mercados financieros, destacan el análisis técnico y fundamental. El primero se basa en el estudio de los movimientos de precios históricos para identificar patrones, mientras que el segundo, en el valor intrínseco de una empresa al analizar sus fundamentos. Nti et al. (2019) realizaron una revisión sistemática de más de 100 trabajos de investigación donde se emplea alguna aplicación del ML para predecir el mercado de acciones. Sus resultados revelaron que alrededor del 66 por ciento de los documentos revisados se basaron en análisis técnico, mientras que un 11 por ciento lo combinaron también con análisis fundamental. Además, ellos identificaron que los algoritmos más utilizados para predecir el comportamiento del mercado financiero fueron el SVM y las redes neuronales artificiales (*artificial neural networks*, ANN)⁴.

CONCLUSIÓN

El uso del aprendizaje automático representa un cambio significativo en cómo se analizan y se toman decisiones en los mercados financieros. La capacidad de procesar y analizar grandes conjuntos de datos, incluyendo información no estructurada como textos, ha abierto nuevas oportunidades para la predicción y optimización en el ámbito financiero. Con la evolución continua de estas tecnologías, es esencial mantener una actualización constante de los modelos para reflejar las cambiantes dinámicas de los mercados. El futuro del análisis financiero, cada vez más integrado con el ML, promete una comprensión más profunda y una toma de decisiones más informada y efectiva.

REFERENCIAS

- Bollen, J., Mao, H., & Zeng, X. (2011). Twitter mood predicts the stock market. *Journal of computational science*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jocs.2010.12.007>
- CFA Institute. (2023). Learning Module 7 Big Data Projects. In *CFA Program Curriculum: Level 2, Volume 1* (pp. 275-355).
- Goodell, J. W., Kumar, S., Lim, W. M., & Pattnaik, D. (2021). Artificial intelligence and machine learning in finance: Identifying foundations, themes, and research clusters from bibliometric analysis. *Journal of Behavioral and Experimental Finance*, 32, 100577. <https://doi.org/10.1016/j.jbef.2021.100577>
- Kurihara, Y., & Fukushima, A. (2019). AR Model or Machine Learning for Forecasting GDP and Consumer Price for 67 Countries. *Applied Economics and Finance*, 6 (3). <https://doi.org/10.1114/AEF.V6I3.4126>
- McCarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence, august 31, 1955. *AI magazine*, 27(4), 12-14. <https://doi.org/10.1609/aimag.v27i4.1904>
- Nti, I., Adekoya, A., & Weyori, B. (2019). A systematic review of fundamental and technical analysis of stock market predictions. *Artificial Intelligence Review*, 53, 3007-3057. <https://doi.org/10.1007/s10462-019-09754-z>

³ Estos son OpinionFinder, que divide el sentimiento en optimista y pesimista, y Google-Profile of Mood States (GPOMS), que segmenta los tweets en seis distintas dimensiones de ánimo (tranquilidad, alerta, convicción, vitalidad, amabilidad y felicidad).

⁴ Modelos computacionales inspirados en la estructura y funcionamiento del cerebro humano. Se utilizan para realizar tareas complejas de reconocimiento de patrones y procesamiento de datos.

Efectos de los determinantes internos y los precios externos sobre la DEUDA PÚBLICA DE PERÚ

JUAN SÁNCHEZ*, IAN CARRASCO**, Y YESSY GARAY***



* **Especialista, Departamento de Estadísticas Fiscales del BCRP**
juan.sanchez@bcrp.gob.pe



** **Especialista, Dirección de Política Fiscal del MEF**
icarrasco@mef.gob.pe



*** **Analista, Dirección de Política Fiscal del MEF**
ygaray@mef.gob.pe

En el presente artículo se presenta la relevancia de precios externos (términos de intercambio e IPX) en la dinámica de la deuda pública (una de las principales variables relacionadas a la sostenibilidad fiscal). Se estima que un incremento de 10,0 por ciento en los términos de intercambio y en el IPX minero reduce la deuda pública de Perú en 0,66 y 0,42 puntos porcentuales del PBI luego de un año, respectivamente.

SOSTENIBILIDAD FISCAL, DEUDA PÚBLICA Y PRECIOS EXTERNOS

La sostenibilidad fiscal¹ es uno de los principales pilares de la estabilidad macroeconómica, y también es condición necesaria para que la política fiscal pueda tener efectos positivos sobre el crecimiento y el bienestar de un país². La sostenibilidad fiscal se puede analizar a través de la dinámica de la deuda pública³. Así, un país tiene una probabilidad elevada de encontrarse en una situación de insostenibilidad fiscal si su deuda pública es alta y con tendencia creciente.

La dinámica de la deuda pública se puede evaluar a través de la siguiente ecuación estándar presentada por el FMI (2013):

$$d_t = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + \frac{\alpha_t \lambda_t (1 + i_t^f)}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} - rp_t + otrosflujos_t$$

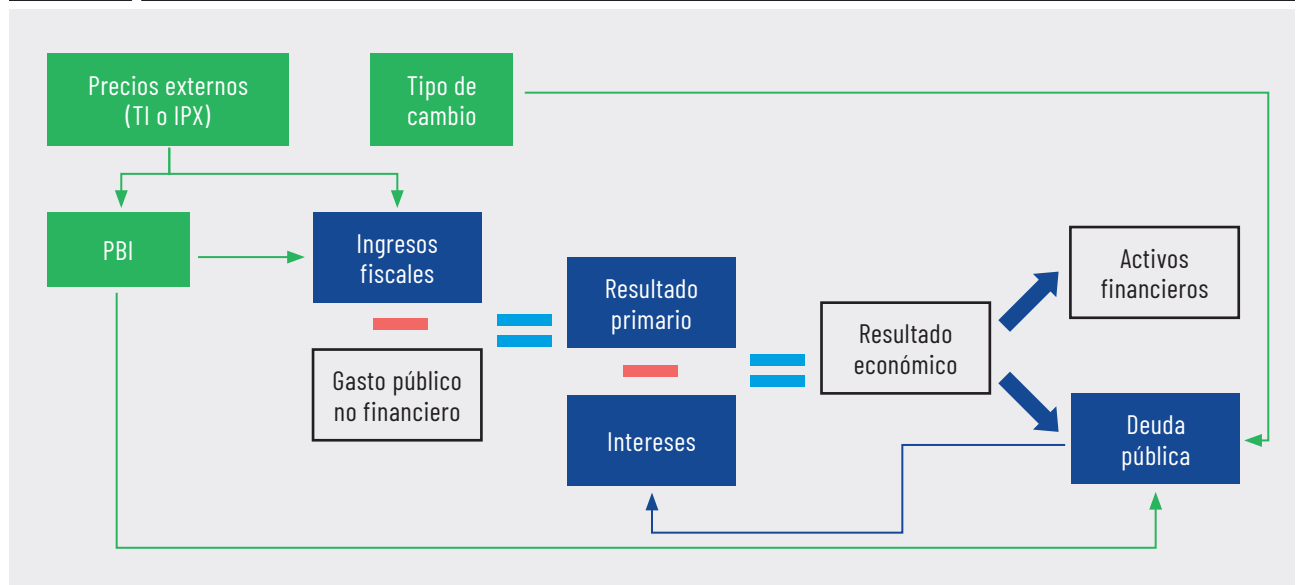
donde d_t es el ratio de deuda sobre PBI, i_t es la tasa de interés de la deuda, γ_t es la tasa de crecimiento del PBI real, π_t es la inflación, α_t es el porcentaje de la deuda en moneda extranjera, λ_t es depreciación de la moneda local, i_t^f es la tasa de interés de la deuda en moneda extranjera, rp_t es el resultado primario sobre PBI (el cual corresponde a la diferencia entre los ingresos fiscales y el gasto público no financiero), y $otrosflujos_t$ corresponde al uso o acumulación de activos financieros, flujos de pasivos

contingentes, entre otros. Sin embargo, existen otras variables que también pueden tener un impacto relevante en la dinámica de la deuda pública.

Al respecto, estudios como los del FMI (2016) y Richaud et al. (2019) señalan que los términos de intercambio (TI) o el índice de precios de exportación (IPX) son variables relevantes que influyen en el crecimiento del PBI y en los ingresos fiscales de países emergentes exportadores de *commodities*. De esta manera, tal como se observa en el Gráfico 1 de forma simplificada, los precios externos (TI o IPX) influyen en la dinámica de la deuda pública mediante sus efectos en:

- El crecimiento del PBI: mayores (menores) precios externos conllevan a un mayor (menor) PBI, lo cual tiene un impacto directo en reducir (aumentar) el ratio de deuda pública sobre PBI a través del impacto en el denominador.
- Los ingresos fiscales: mayores precios externos generan un mayor PBI, el cual genera más ingresos fiscales por una actividad económica más dinámica. Además, también se obtienen mayores ingresos fiscales relacionados a la recaudación fiscal proveniente del sector que se beneficia directamente de los mayores precios externos⁴. Estos mayores ingresos fiscales generan un mayor resultado primario (manteniendo el gasto público no financiero constante) y, consecuentemente, un mayor resultado económico. De

GRÁFICO 1 ■ Determinantes de la dinámica de la deuda pública



1 De acuerdo con Balassone y Franco (2000), la sostenibilidad fiscal se refiere a la capacidad de un Estado para sostener sus gastos, impuestos y políticas de largo plazo sin caer en la insolvencia o el *default* de su deuda pública.
 2 Para un mayor detalle, se sugiere revisar Carrasco y Sánchez (2023a).
 3 Además, una deuda pública con una desfavorable composición es una fuente de riesgos para las finanzas públicas y para la economía. Los ahorros fiscales también son relevantes para la sostenibilidad fiscal, pues su disponibilidad constituye una fuente de financiamiento complementaria para las acciones de la política fiscal y mitiga un uso intensivo de endeudamiento. Para un mayor detalle, se sugiere revisar Carrasco y Sánchez (2023a).
 4 Por ejemplo, mayor recaudación minera por un incremento del precio del cobre.

esta manera, se podrían incrementar los activos financieros y generar una menor necesidad de endeudamiento público (incluso, se puede prepagar deuda pública existente). Cabe señalar que se podría tener un efecto contrario en el caso de choques negativos en los precios externos, con lo cual se daría un incremento de la deuda pública y una retroalimentación de ella (a través de mayores intereses, menores resultados económicos y mayor deuda pública).

RELEVANCIA DE PRECIOS EXTERNOS EN LA DINÁMICA DE LA DEUDA PÚBLICA DE PERÚ

En Perú, los precios externos tienen impactos en las variables macrofiscales que influyen en la acumulación de la deuda pública. Por ejemplo, se ha observado que mayores precios externos están relacionados con mayores crecimientos reales del PBI y mayores niveles de ingresos fiscales. Estos efectos, sumados a una política fiscal prudente, generaron mejores resultados económicos (e incluso superávits fiscales) que permitieron acumular activos financieros y mantener una tendencia favorable de la deuda pública (reducciones significativas e incrementos suavizados, excluyendo el impacto de la pandemia en 2020).

En Carrasco y Sánchez (2023b) se muestra la dinámica de los ingresos fiscales relacionados a la actividad minera (recaudación minera) desde 1999 a 2022 y también que esta dinámica ha estado relacionada con un índice de precios de exportación de minerales. Ello es relevante debido a que los productos mineros representan cerca del 60 por ciento del total de las exportaciones del país⁵, lo que determina que la dinámica del IPX minero sea muy similar a la del IPX y a la de los términos de intercambio.

En el Gráfico 2 se observa que el IPX minero, el crecimiento real del PBI de Perú y los ingresos del Gobierno General (GG) de Perú tienen una dinámica similar. En periodos donde hubo incrementos (reducciones) del IPX minero también hubo, en promedio, incrementos (reducciones) del crecimiento real del PBI y de los ingresos del GG. Estos mayores ingresos generaron mejores resultados económicos en la medida que se tuvo incrementos del IPX minero, como los superávits fiscales en los periodos 2006-2008 y 2011-2013.

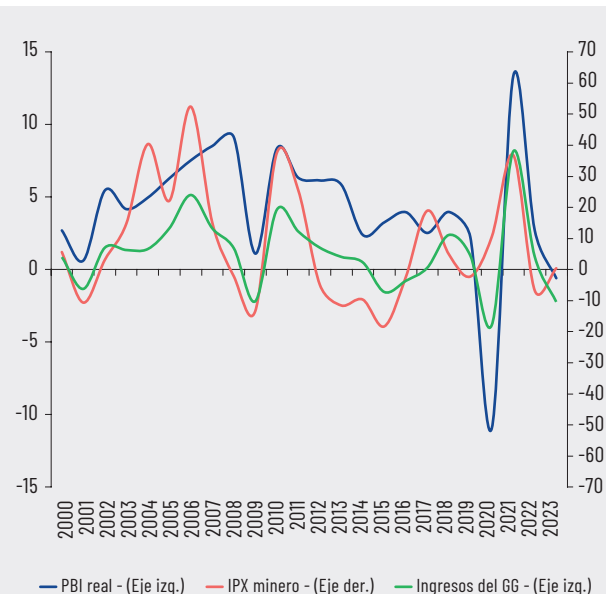
En el Gráfico 3 (p.50) se observa que en épocas de incrementos importantes del IPX minero también se dio incrementos de los activos financieros del sector público no financiero (SPNF), en el marco de una gestión prudente de la política fiscal del país que acumula ahorros fiscales en épocas favorables para luego ser utilizados como fuente de financiamiento complementaria en contextos adversos⁶. Adicionalmente, se observa que en épocas de incrementos importantes del IPX minero también se dio reducciones de la deuda del SPNF.



La sostenibilidad fiscal es uno de los principales pilares de la estabilidad macroeconómica, y **también es condición necesaria para que la política fiscal pueda tener efectos positivos sobre el crecimiento y el bienestar de un país.**



GRÁFICO 2 ■ PBI real, IPX minero e Ingresos fiscales reales (Variaciones porcentuales)

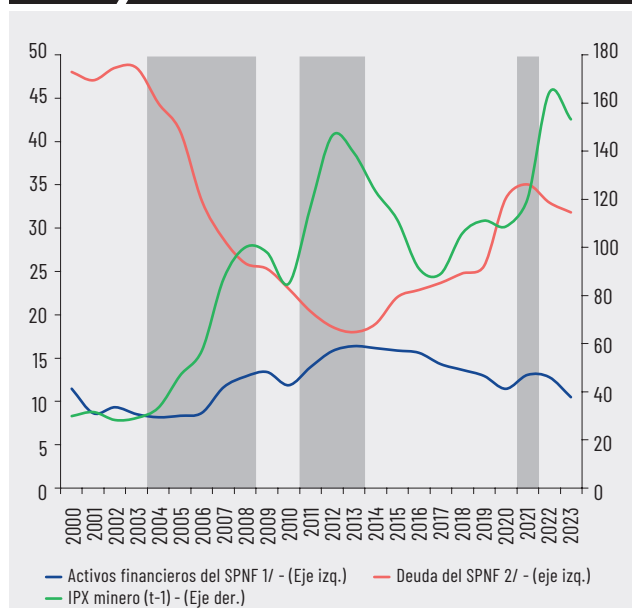


FUENTE: BCRP.

⁵ Promedio durante el periodo 2000-2022.

⁶ Para un mayor detalle, se sugiere revisar Carrasco y Sánchez (2023a).

GRÁFICO 3 ■ Deuda del SPNF, activos financieros del SPNF e IPX Minero (Porcentaje del PBI e Índice)



1/ SE EXCLUYE A LOS PREFINANCIAMIENTOS, LOS CUALES SON ENDEUDAMIENTOS REALIZADOS EN EL AÑO "T" EXCLUSIVAMENTE PARA SER UTILIZADOS EN EL AÑO "T+1".
 2/ SE EXCLUYE EL FLOTANTE DE GASTO PÚBLICO.
 FUENTE: BCRP.



En Perú, los precios externos tienen impactos en las variables macrofiscales que influyen en la acumulación de la deuda pública. **Por ejemplo, se ha observado que mayores precios externos están relacionados con mayores crecimientos reales del PBI y mayores niveles de ingresos fiscales.**



En específico sobre la deuda del SPNF⁷ se observa que:

- Se redujo de 48,5 a 17,9 por ciento del PBI entre 2003 y 2013, en un contexto de alto crecimiento del PBI y un sector externo favorable en el que se generaron superávits primarios que permitieron utilizar recursos para prepagar deuda y acumular activos financieros⁸.
- Entre 2015 y 2019 se registraron déficits primarios, resultado de menores ingresos debido a una menor actividad económica ante menores precios externos, menor crecimiento de principales socios comerciales, la ocurrencia de fenómenos naturales y de mayores gastos como respuesta a dichos choques negativos. Todo ello generó mayores necesidades de endeudamiento —la deuda pasó de 18,9 a 25,6 por ciento— y uso de activos financieros.
- La deuda tuvo un incremento mayor con la pandemia del COVID-19, durante la cual un mayor nivel de endeudamiento externo y el uso de activos fueron fuentes de financiamiento del mayor gasto para enfrentar la emergencia sanitaria.

Estos cambios en la evolución de la deuda están determinados por los estabilizadores automáticos (PBI real, inflación, tasa de interés de la deuda y el tipo de cambio), así como por factores asociados al fisco (gastos, ingresos y uso/acumulación de activos). Estos a su vez interactúan entre sí y se ven afectados por el entorno macroeconómico internacional a través de los precios externos. De esta manera, se puede reescribir la ecuación de la dinámica de la deuda puede de la siguiente manera:

$$d_t = \frac{(1 + i_t)}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + \frac{\alpha_{t-1} \lambda_t}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + g_t - t_t + \Delta ac_t$$

donde d_t es el ratio de deuda sobre PBI al cierre del trimestre, i_t es la tasa de interés de la deuda⁹, γ_t es la tasa de crecimiento del PBI real, π_t es la inflación, α_t es el porcentaje de la deuda en moneda extranjera, λ_t es depreciación del tipo de cambio, g_t es el ratio de gastos del SPNF sobre PBI, t_t es el ratio de ingresos del SPNF sobre PBI y Δac_t es la variación del nivel de activos como porcentaje del PBI.

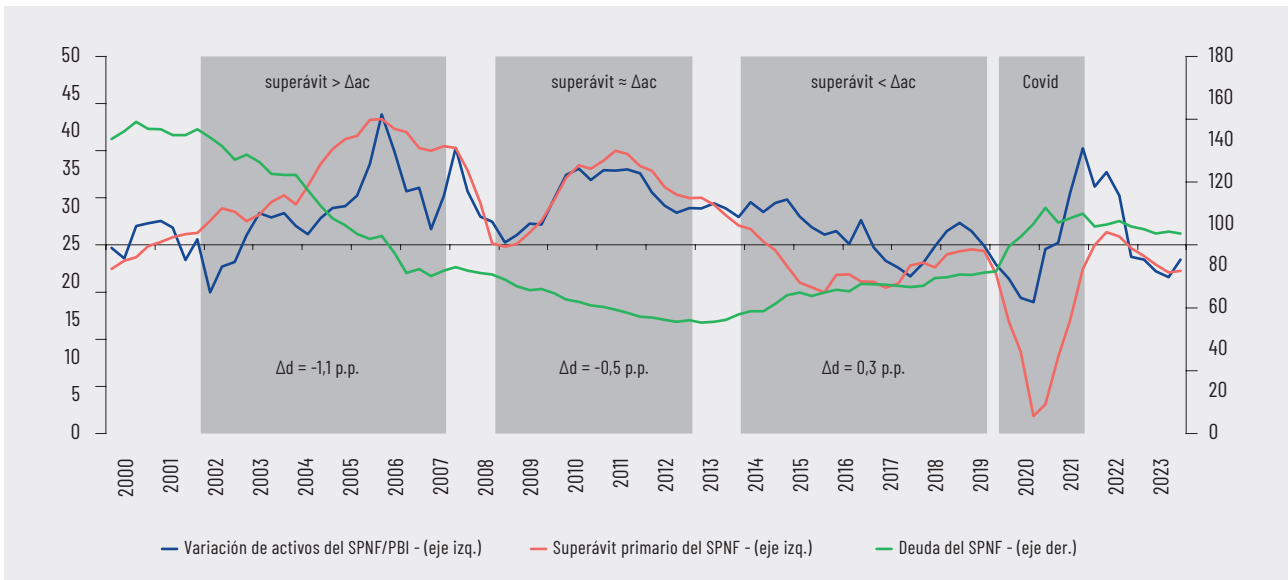
El término Δac_t se encuentra dentro de la ecuación de la deuda bruta, ya que no todo el déficit (superávit) primario se traduce en un mayor (menor) nivel de deuda bruta, dado que puede estar financiado con el uso de activos (o puede traducirse en una acumulación de activos), siendo esto una decisión

7 Para fines prácticos, se considera a la deuda del SPNF y se excluye el flotante de gasto público. Este último corresponde al gasto devengado que está pendiente de ser pagado y el cual es una cuenta de la deuda de corto plazo del SPNF. Dicho flotante tiene una estacionalidad marcada a incrementarse significativamente en el último trimestre de cada año (en concordancia con la estacionalidad del gasto público en dicho trimestre).

8 Para un mayor detalle, se sugiere revisar Carrasco y Sánchez (2023a).

9 Dicha tasa de interés ya incluye el efecto de la depreciación de la moneda local sobre el pago de intereses de la deuda en moneda extranjera.

GRÁFICO 4 ■ **Activos, deuda y superávit primario del SPNF**
(Porcentaje del PBI)



discrecional de la autoridad fiscal. Lo anterior se puede observar en el Gráfico 4, en donde se identifican cuatro periodos en particular:

- $superávit_t > \Delta ac_t$ (2004-2008): los superávits primarios se tradujeron en acumulación de activos, así como en uso de recursos para financiar operaciones de prepago de créditos externos (ver Gráfico 5). Esto, sumado al alto crecimiento económico, permitió reducir la deuda a una mayor velocidad (-1,1 p.p. del PBI cada trimestre en promedio).
- $superávit_t \approx \Delta ac_t$ (2010-2013): en este periodo, casi la totalidad de los superávits generados se ahorraron, hecho que permitió incrementar el nivel de activos y generó que la reducción de la deuda fuese más lenta (-0,5 p.p. del PBI cada trimestre en promedio), explicado, principalmente, por la dinámica de los estabilizadores automáticos.
- $superávit_t < \Delta ac_t$ (2015-2019): los déficits primarios implicaron un mayor nivel de deuda (0,3 p.p. del PBI cada trimestre en promedio). Además, se emitieron bonos globales (BG)¹⁰ como fuente de prefinanciamiento (ver Gráfico 5), los cuales permitieron en un inicio la acumulación de activos para su posterior uso.
- COVID-19: la estrategia de financiamiento del mayor gasto para enfrentar la emergencia sanitaria se basó en el uso de activos, como los depósitos del Fondo de Estabilización Fiscal, y en un mayor endeudamiento público mediante la emisión de BG y desembolsos de créditos contingentes, dada la menor demanda de bonos soberanos en soles (BTP) en el mercado interno de aquel momento.

Adicionalmente, se considera el porcentaje de deuda en moneda extranjera (α_t), el cual se puede interpretar como un indicador de exposición ante riesgos cambiarios. Este indicador se ha reducido como resultado de la creación de un mercado de deuda en moneda nacional, y de la realización de operaciones de administración de deuda (OAD) de prepago de deuda externa que se llevó a cabo mediante el uso de activos financieros y la emisión de BTP¹¹ (ver Gráfico 5). No obstante, este indicador experimentó un crecimiento como resultado de las emisiones de BG y la concertación de créditos contingentes durante la pandemia del COVID-19. Por otra parte, el porcentaje de deuda a tasa variable, al igual que la deuda en moneda extranjera, se ha reducido a niveles por debajo del 15 por ciento de la deuda como resultado de OAD de conversión de tasa y prepago de créditos externos a tasa variable. Ello implica que no sean factibles cambios abruptos sobre la tasa de interés de la deuda, ya que más del 85 por ciento de esta se encuentra a tasa fija.

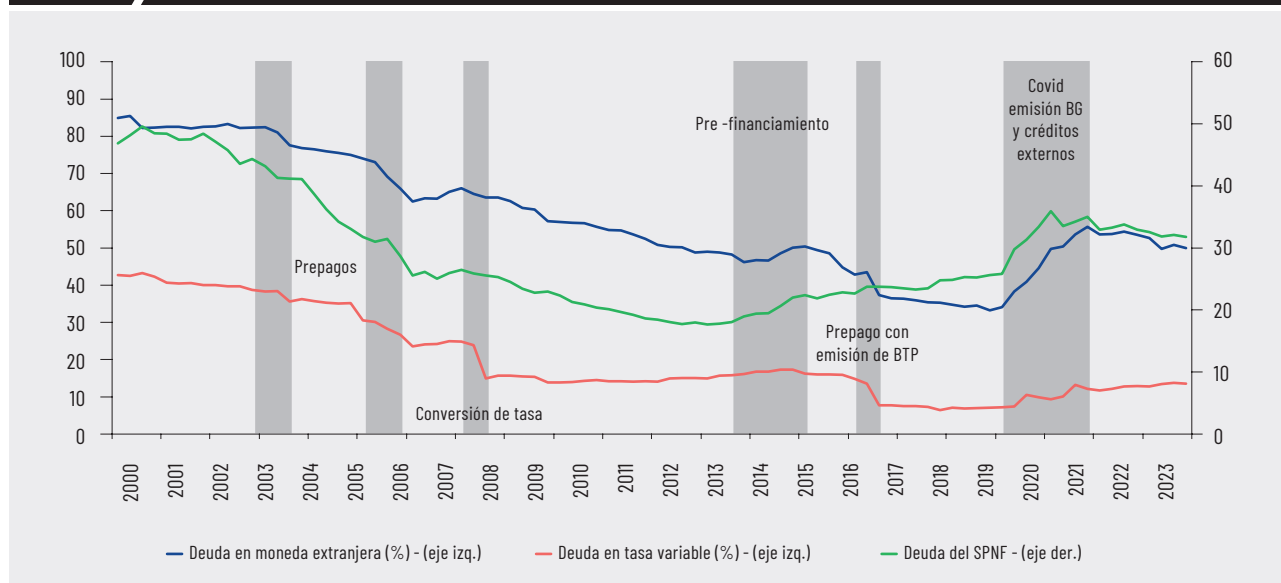
RESPUESTA DE LA DEUDA PÚBLICA ANTE CHOQUES EN SUS DETERMINANTES Y PRECIOS EXTERNOS

Dada la dinámica de la deuda, es importante poder cuantificar el impacto que cambios en sus determinantes puedan tener sobre la misma. En particular, existe un interés en cuantificar la magnitud y conocer la forma en que reacciona la deuda ante choques en sus determinantes y los términos de intercambio. La literatura sobre vectores autorregresivos estructurales (SVAR) que usualmente se ha utilizado para

¹⁰ Los bonos globales se refieren a bonos soberanos en moneda extranjera. Por ejemplo, bonos soberanos del Estado peruano en dólares de Estados Unidos.

¹¹ Para un mayor detalle, se sugiere revisar Carrasco y Sánchez (2023a).

GRÁFICO 5 ■ Deuda del SPNF en moneda extranjera y tasa variable (Porcentaje del PBI)



estudiar los efectos de la política fiscal ha omitido los posibles efectos indirectos de la evolución de la deuda sobre las variables macroeconómicas. Dicha omisión puede generar que las funciones de impulso respuesta produzcan una trayectoria de deuda pública divergente. Para abordar esta problemática, diversos autores han añadido una ecuación no lineal de la dinámica de la deuda pública:

- Favero y Giavazzi (2007) estiman un SVAR lineal con datos de los Estados Unidos e incluyen una ecuación no lineal de acumulación de deuda, la cual está determinada por variables que se encuentran en el vector para evitar la omisión de los efectos de retroalimentación de la deuda y asegurar que los resultados del modelo generen trayectorias estables de la misma.
- Melecky y Melecky (2011) se basan en el marco propuesto por Favero y Giavazzi (2007), utilizan datos para República Checa y agregan el tipo de cambio dentro del vector de variables para extender el análisis a economías abiertas. Además, muestran que el modelo que estiman genera proyecciones estables de la deuda.
- Anaya y Pienkowski (2015) realizan un análisis para 15 países miembros de la OCDE utilizando un SVAR con una ecuación de acumulación de deuda endógena, donde señalan que la presencia de un régimen de política monetaria independiente puede ser importante para la dinámica de la deuda. Dichos autores encuentran que la respuesta de la deuda ante choques en el resultado primario es más persistente en países que tienen

control total sobre su política monetaria, por lo que tendrían la capacidad de sostener un mayor nivel de deuda durante más tiempo.

En este documento se extiende el marco propuesto por Favero y Giavazzi (2007). De esta manera, para estimar la respuesta de la deuda pública ante choques en sus determinantes y precios externos, se hace uso de (i) un SVAR con bloque externo con ciertas restricciones¹² para permitir el análisis de una economía pequeña y abierta como la peruana, y de (ii) una ecuación no lineal de acumulación de la deuda, la cual, al no contener ningún parámetro por estimar, permite que el SVAR lineal pueda ser estimado independientemente. Así, el modelo está descrito por las siguientes dos ecuaciones, siendo la primera el SVAR lineal y la segunda la ecuación no lineal de acumulación de deuda:

$$\begin{bmatrix} y_t^{ext} \\ y_t^{dom} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} d_1 \\ d_2 \end{bmatrix} c_t + \begin{bmatrix} A_{11} & A_{12} \\ A_{21} & A_{22} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} y_{t-1}^{ext} \\ y_{t-1}^{dom} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} B_1 \\ B_2 \end{bmatrix} x_{t-1} + \begin{bmatrix} \epsilon_{1,t} \\ \epsilon_{2,t} \end{bmatrix}$$

$$d_t = \frac{(1 + i_t^d)}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + \frac{\alpha_{t-1} \lambda_t}{(1 + \gamma_t)(1 + \pi_t)} d_{t-1} + g_t - t_t + \Delta ac_t$$

donde y_t^{ext} y y_t^{dom} son los vectores de variables externas y domésticas, respectivamente; c_t contiene términos determinísticos; x_{t-1} es un vector que contiene el rezago de la deuda y la variación de activos como porcentaje del PBI, considerando que solo tienen efectos sobre el bloque doméstico (y_t^{dom})¹³, por lo que $B_1 = 0$; y $\epsilon_{i,t}$ corresponde a los errores de la forma

12 Las variables domésticas no afectan en ningún periodo a las variables incluidas en el bloque externo.
 13 Dada la naturaleza discrecional de acumular o usar activos, se optó por no incluir esta variable dentro del vector de variables domésticas para evitar que reaccione ante choques de las otras variables y así obtener respuestas en la deuda ante choques en sus determinantes que no involucren cambios en el nivel de activos.

reducida. Dado el modelo con bloque externo (y_t^{ext}), se establece que $A_{12} = 0$ para cumplir con el supuesto de economía pequeña y abierta.

- El bloque externo (y_t^{ext}) contiene cuatro variables: un índice de PBI de socios comerciales¹⁴ (en logaritmos), la inflación interanual de los Estados Unidos, la tasa de interés efectiva de la FED y un índice de precios externos (que considera el IPX minero¹⁵ y los términos de intercambio).
- El bloque doméstico (y_t^{dom}) contiene siete variables: la tasa de interés de la deuda, los gastos del SPNF trimestral (en porcentaje del PBI trimestral), un índice del PBI real trimestral (en logaritmos), los ingresos del SPNF trimestral (en porcentaje del PBI trimestral), la inflación interanual del IPC, la tasa de interés nominal interbancaria y el tipo de cambio nominal (en logaritmos). Además, incorpora un intercepto y una tendencia lineal¹⁶ en las estimaciones para todas las variables y, como se mencionó, se incluyen dos variables exógenas (el rezago de la deuda y la variación de activos como porcentaje del PBI).

El modelo considera un ordenamiento recursivo y ha sido estimado con información trimestral entre 2002 y 2019. El ordenamiento de las variables fiscales en el bloque doméstico asume que las decisiones de gasto no reaccionan contemporáneamente a cambios en el PBI, debido a que las acciones de política toman más de un trimestre en llevarse a cabo, como en Blanchard y Perotti (2002); mientras que el ordenamiento de la inflación y la tasa de interés nominal interbancaria se basa en Christiano et al. (1998). El tipo de cambio nominal se ordena al final del vector por ser la variable más endógena. Cabe indicar que el modelo es no lineal en tanto que la dinámica de la deuda es estimada de manera endógena utilizando las variables incluidas en la ecuación de acumulación de la deuda y que se encuentran en el vector de variables domésticas.

El cálculo de las funciones de impulso respuesta tienen en cuenta la ecuación no lineal de acumulación de la deuda. A diferencia de la forma usual en la que se calculan las funciones de impulso respuesta, para este análisis son calculadas de forma recursiva utilizando dos escenarios de proyecciones: proyección sin choque (escenario base) y proyección con choque, siendo la diferencia de estos la función de impulso respuesta. En ambos esce-



Dada la dinámica de la deuda, es importante poder cuantificar el impacto que cambios en sus determinantes puedan tener sobre la misma. En particular, existe un interés **en cuantificar la magnitud y conocer la forma en que reacciona la deuda ante choques en sus determinantes y los términos de intercambio.**



narios la variable de ajuste (o variación de activos) es cero para el horizonte de proyección¹⁷. Cabe señalar que, dado que el cálculo se basa en realizar proyecciones, las funciones de impulso respuesta dependerán también del punto inicial desde que empiezan las proyecciones¹⁸. Adicionalmente, las bandas de confianza son calculadas mediante la metodología de *bootstrap*.

En el Gráfico 6 se muestran la respuesta de la deuda ante choques en sus determinantes, así como los efectos traspasos. Por el lado de los estabilizadores automáticos¹⁹:

- La deuda se reduce de forma persistente ante un incremento del PBI en 1,0 por ciento por encima de su nivel tendencial, alcanza su nivel más bajo luego de cuatro trimestres y cae 0,37 puntos porcentuales (p.p.) del PBI luego de un año.
- Ante un incremento de 1,0 p.p. en la inflación, la deuda cae en 0,22 p.p. del PBI luego de un año; sin embargo, la respuesta en la deuda es menos persistente que ante el choque en el PBI.
- Por otra parte, el impacto de un incremento de 1,0 p.p. en la tasa de interés de la deuda es no significativo, aunque se observa un incremento en la media. Como se mencionó, más del 85 por ciento de la deuda se encuentra a una tasa fija

14 Calculado como el promedio ponderado de las variaciones trimestrales del PBI real desestacionalizado de los 20 principales socios comerciales, donde los pesos son fijos.

15 Deflactado por el índice de precios de importación.

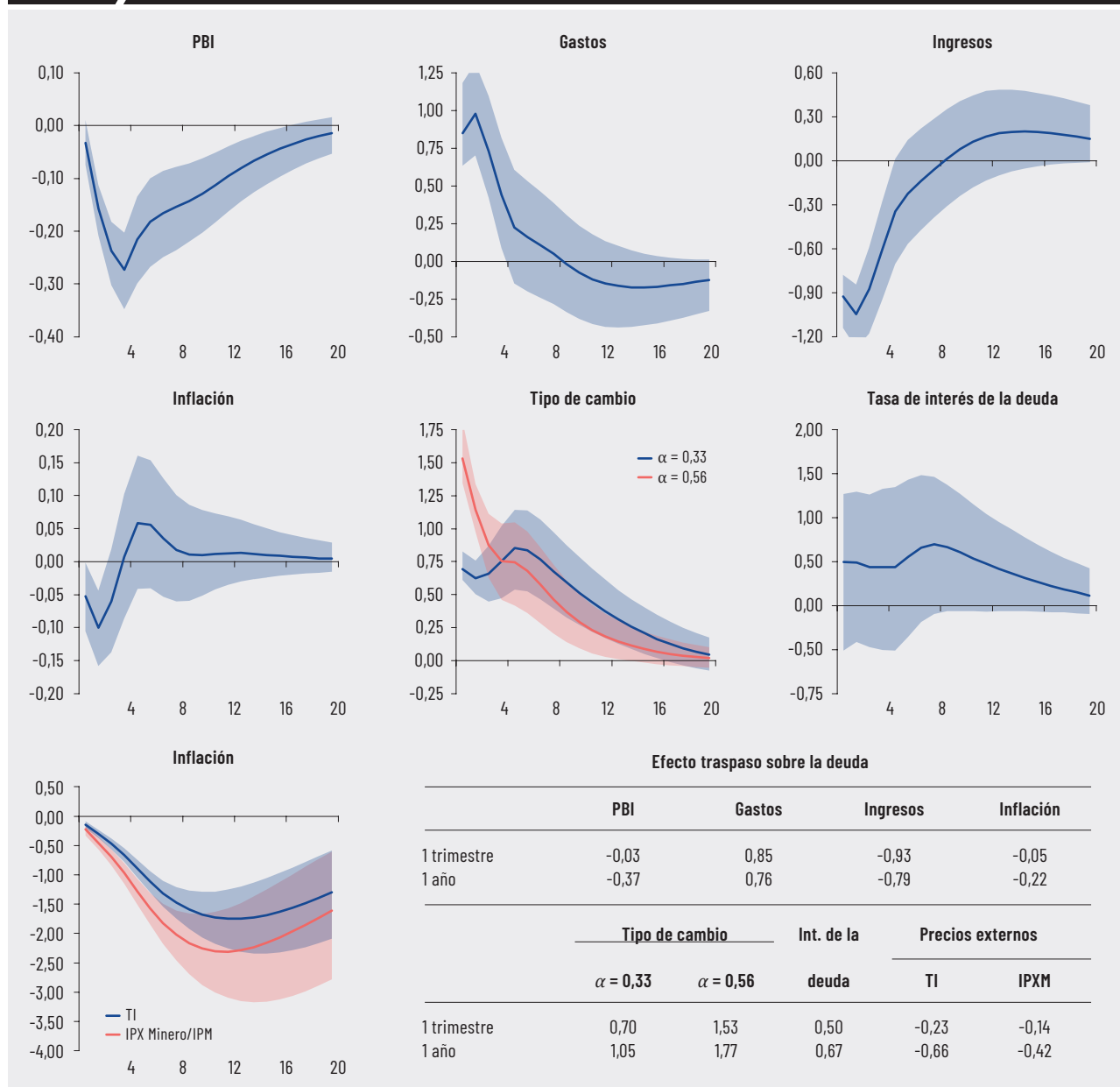
16 La inclusión de tendencia lineal o cuadrática captura el valor de tendencia de las variables en niveles y controla la posible existencia de raíz unitaria en las variables expresadas en niveles.

17 Esto permite observar la respuesta "pura" en la deuda ante choques de gastos e ingresos al no haber ninguna otra fuente de financiamiento.

18 De esta forma, se pueden calcular funciones de impulso respuesta a lo largo de la muestra.

19 En el MMM 2024-2027 se presentan resultados similares a los del presente documento. En dicho MMM se estima un incremento de la deuda entre 0,30 y 0,31 p.p. del PBI ante un incremento de 1,0 p.p. en el PBI nominal, un incremento entre 1,2 y 1,6 p.p. del PBI ante un aumento de 10 por ciento en el tipo de cambio y un aumento entre 0,33 y 0,34 p.p. del PBI por un incremento de 1,0 p.p. en la tasa de interés.

GRÁFICO 6 ■ Respuesta de la deuda ante un impulso en sus determinantes



NOTA: RESPUESTA A UN INCREMENTO DE 1% EN EL PBI, 1 PUNTO PORCENTUAL DEL PBI EN LOS GASTOS E INGRESOS, 1 PUNTO PORCENTUAL EN LA INFLACIÓN Y LA TASA DE INTERÉS DE LA DEUDA Y 10% EN EL TIPO DE CAMBIO Y LOS TÉRMINOS DE INTERCAMBIO. LOS INTERVALOS DE CONFIANZA CORRESPONDEN A UN NIVEL DE SIGNIFICANCIA DE 68%. EL PARÁMETRO α CORRESPONDE AL PORCENTAJE DE LA DEUDA EN DÓLARES.

por lo que cambios significativos en la tasa de interés de la deuda son poco factibles.

- Por último, la deuda aumenta dado un incremento de 10,0 por ciento en el tipo de cambio nominal y la forma en la que reacciona depende del porcentaje de deuda expresada en moneda extranjera. Así, para un $\alpha_t = 0,33$ ²⁰ la deuda aumenta en 1,05 p.p. del PBI y alcanza su máximo valor luego de cinco trimestres; mientras que, para un mayor nivel de dolarización $\alpha_t = 0,56$ ²¹ la

deuda aumenta en 1,77 p.p. luego de un año, y alcanza su máximo nivel en el mismo periodo en que ocurre el choque, lo cual contrasta cuando se produce un choque cambiario con un menor nivel de dolarización.

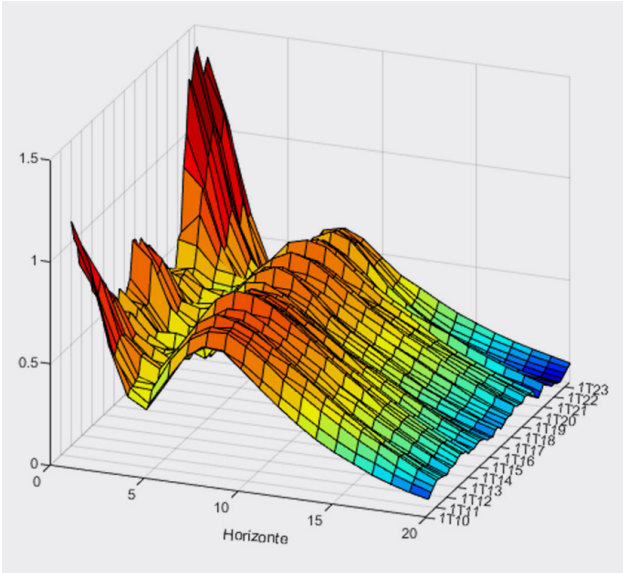
En cuanto a las decisiones de política fiscal:

- Un incremento de 1,0 p.p. del PBI en el nivel de gasto incrementa la deuda en similar magnitud

20 Porcentaje de deuda en moneda extranjera registrado a fines de 2019.

21 Porcentaje de deuda en moneda extranjera registrado a fines de 2021.

GRÁFICO 7 ■ Respuesta de la deuda ante un choque cambiario (Puntos porcentuales del PBI)



en el mismo periodo del choque, debido a que es la única fuente de financiamiento, para luego disminuir el impacto a 0,76 p.p. después de un año.

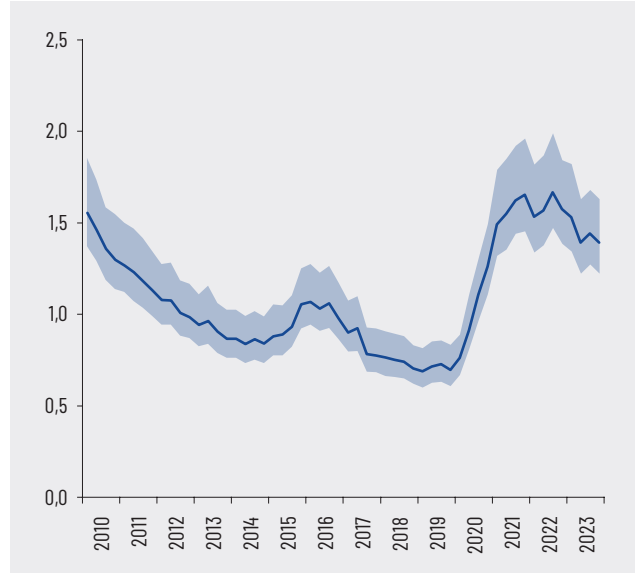
- Un incremento de 1,0 p.p. del PIB en los ingresos reduce la deuda en similar magnitud, ya que la mayor recaudación se utilizaría para prepagar deuda pues el modelo considera que no existe acumulación o uso de activos financieros.
- Ambas respuestas ante choques de gasto e ingresos son significativas luego de cuatro trimestres.

Respecto al impacto de los precios externos sobre la deuda, se observa que:

- Un incremento de 10,0 por ciento en los términos de intercambio y en el IPX minero reduce la deuda en 0,66 y 0,42 p.p. del PIB, respectivamente, luego de un año.
- Estos choques son persistentes sobre el nivel de deuda, que alcanza su nivel más bajo luego de diez trimestres, y las respuestas son significativas incluso luego de cinco años. Cabe reiterar que, por construcción del modelo, no se están acumulando activos dado los mayores precios externos y todo el superávit que se genere es destinado a prepagar deuda.

Como se mencionó en párrafos previos, la respuesta en la deuda ante choques cambiarios dependerá del porcentaje de deuda expresada en moneda extranjera, en particular la respuesta instantánea luego de producirse el choque. En los gráficos 7 y 8 se muestran dichas respuestas desde el primer trimestre

GRÁFICO 8 ■ Respuesta instantánea en la deuda ante choques cambiarios (Puntos porcentuales del PBI)



de 2010 hasta fines de 2023. La dinámica de la deuda ante un choque cambiario es similar a lo largo del tiempo; sin embargo, es la respuesta instantánea la que cambia dependiendo del nivel de dolarización de la deuda. Se observa una disminución en la respuesta instantánea en la deuda ante un choque cambiario hasta fines de 2019 para luego aumentar, producto de las operaciones de endeudamiento externo para financiar el mayor gasto durante la pandemia del COVID-19. Ello es de importante interés, ya que la deuda se encuentra más expuesta a un choque cambiario.

CONCLUSIONES

Diversos estudios señalan que precios externos (tales como términos de intercambio o IPX) son variables relevantes que influyen en el crecimiento del PIB y en los ingresos fiscales de países emergentes exportadores de *commodities*. De esta manera, dichos precios externos tienen efectos sobre las demás cuentas fiscales como resultado económico, deuda pública y activos financieros del Estado.

Ante ello, en el presente artículo se realiza una estimación del impacto de variaciones de precios externos (términos de intercambio e IPX minero) y sobre la deuda pública de Perú, considerando que la deuda es uno de los principales indicadores de sostenibilidad fiscal de un país. Asimismo, la estimación considera el impacto de variaciones de los determinantes estándar de la deuda pública (crecimiento real del PIB, tipo de cambio y tasa de interés).

Para tal estimación, se utiliza el marco propuesto por Favero y Giavazzi (2007), con el que se calcula la respuesta de la deuda pública ante choques en sus determinantes y precios externos con el uso de (i) un

SVAR con bloque externo con ciertas restricciones²² para permitir el análisis de una economía pequeña y abierta como la peruana, y de (ii) una ecuación no lineal de acumulación de la deuda.

Así, respecto del impacto de los precios externos sobre la deuda, se estima que un incremento de 10,0 por ciento en los términos de intercambio y en el IPX minero reduce la deuda en 0,66 y 0,42 p.p. del PBI luego de un año, respectivamente. Estos choques son persistentes sobre el nivel de deuda, que alcanza su nivel más bajo luego diez trimestres, y las respuestas son significativas incluso luego de cinco años. Por simplicidad, estos resultados consideran que no se están acumulando activos financieros (ahorros fiscales) dado los mayores precios externos, por lo que los mayores recursos se destinan a prepagar deuda.

En cuanto a los determinantes convencionales de la deuda pública, se tienen las siguientes estimaciones:

- Un incremento del PBI en 1,0 por ciento por encima de su nivel tendencial reduce la deuda en 0,37 puntos porcentuales (p.p.) del PBI luego de un año.
- Un incremento de 1,0 p.p. en la tasa de interés de la deuda es no significativo, debido a que más del 85 por ciento de la deuda se encuentra a una tasa fija.

- Un incremento de 10,0 por ciento en el tipo de cambio nominal genera un incremento de la deuda en 1,77 p.p. luego de un año; se debe considerar que cerca de la mitad de la deuda pública está en moneda extranjera. Cabe mencionar que la deuda aumentaría en 1,05 p.p. del PBI si esta proporción se reduce a 33 por ciento.

Considerando estas estimaciones, es relevante señalar que se debe continuar con una política fiscal prudente en el que se mantengan déficits fiscales bajos y controlados, pues esto permite mantener la deuda pública en una situación sostenible. Además, también permite generar la oportunidad para acumular activos financieros en futuras situaciones económicas favorables. Ello debido a que se pueden acumular más activos financieros en un contexto de auge económico si previamente se parte de una situación de bajo déficit fiscal (o superávit fiscal) en lugar de una situación de alto déficit fiscal²³.

Adicionalmente, se debe continuar reduciendo el porcentaje de la deuda pública en moneda extranjera respecto del total de la deuda pública, con el objetivo de mitigar el incremento de la deuda ante subidas del tipo de cambio. Para ello, será relevante realizar OAD y continuar priorizando el endeudamiento en soles mediante BTP.

REFERENCIAS

- Anaya, P., & Pienkowski, A. (2015). *What Really Drives Public Debt: A Holistic Approach*. Working Paper 15/137. International Monetary Fund. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2015/wp15137.pdf>
- Balassone, F., & Franco, D. (2000). *Assessing Fiscal Sustainability: A Review of Methods with a View to EMU*. Banca d'Italia. https://www.bancaditalia.it/publicazioni/altri-atti-convegni/2000-fiscal-sustainability/021-060_balassone_and_franco.pdf?language_id=1
- Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). An Empirical Characterization of the Dynamic Effects of Changes in Government Spending and Taxes on Output. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(4), 1329-1368. <https://www.jstor.org/stable/4132480>
- Carrasco, I., & Sánchez, J. (2023a). Sostenibilidad fiscal del Perú pre y pos COVID-19. *Moneda*, 192, 36-46. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-192/moneda-192-05.pdf>
- Carrasco, I., & Sánchez, J. (2023b). Recaudación minera en el Perú. *Moneda*, 195, 38-45. <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-195/moneda-195-07.pdf>
- Christiano, L., Eichenbaum, M., & Evans, Ch. (1998). *Modeling Money*. Working Paper 6371. National Bureau of Economic Research. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=226120
- Favero, C., & Giavazzi, F. (2007). *Debt and the effects of fiscal policy*. Working Paper 12822. National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w12822/w12822.pdf
- Fondo Monetario Internacional (2013). *Staff guidance note for public debt sustainability analysis in market-access countries*. Strategy, Policy and Review Department y Fiscal Affairs Department. <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/050913.pdf>
- Fondo Monetario Internacional (2016). *How to Adjust to a Large Fall in Commodity Prices. Fiscal policy How To Notes*. Fiscal Affairs Department. <https://www.imf.org/external/pubs/ft/howtonotes/2016/howtonote1601.pdf>
- Melecky, A., & Melecky, M. (2011). *Analyzing the Impact of Macroeconomic Shocks on Public Debt Dynamics: An Application to the Czech Republic*. MPRA Paper 34114. https://mpra.ub.uni-muenchen.de/34114/1/MPRA_paper_34114.pdf
- Richaud, C., Mendes, A., Ayivodji, F., Matta, S., & Essi, S. (2019). *Fiscal Vulnerabilities in Commodity Exporting Countries and the Role of Fiscal Policy*. Discussion Paper 15. World Bank. <https://documents1.worldbank.org/curated/ar/407611563518367752/pdf/Fiscal-Vulnerabilities-in-Commodity-Exporting-Countries-and-the-Role-of-Fiscal-Policy.pdf>

22 Las variables domésticas no afectan en ningún periodo a las variables incluidas en el bloque externo.

23 Para un mayor detalle, se sugiere revisar Carrasco y Sánchez (2023a).

A

nálisis de la integración regional de bolsas de valores: un enfoque de ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL***

DELIA RUIZ* Y CLAUDIA ALVARADO**

En este artículo se analizan los potenciales beneficios de la reciente integración regional de las bolsas de valores de Perú, Chile y Colombia en la competencia y eficiencia del mercado bursátil, desde una perspectiva de organización industrial.



* Especialista, Departamento de Administración de Encajes del BCRP

delia.ruiz@bcrp.gob.pe



** Especialista, Departamento de Políticas Estructurales del BCRP

claudia.alvarado@bcrp.gob.pe

*** Las autoras agradecen los aportes y comentarios de Julio Aguirre y Carlos Mendiburu.

INTRODUCCIÓN

La integración regional de las bolsas de valores de Perú, Chile y Colombia es un proyecto que consiste en la creación de una sociedad para operar una plataforma bursátil regional que contribuirá a mejorar la eficiencia, liquidez y competitividad en los mercados financieros. No obstante, iniciativas previas de integración en la región no han resultado exitosas y el volumen agregado de las operaciones no llegó a aumentar como se esperaba.

En dicho sentido, para el desarrollo de un mercado financiero regional sólido y dinámico que potencialmente genere un destino de inversión más atractivo, se requiere que las bolsas de valores combinen sus recursos, experiencias e infraestructuras. Por ello, en este artículo se presenta un diagnóstico del estado de la integración y un análisis en términos de mercado relevante, concentración de mercado, eficiencias y sinergias para identificar los potenciales beneficios de la integración, de implementarse adecuadamente.

INTEGRACIÓN REGIONAL DE LAS BOLSAS: PERÚ, COLOMBIA Y CHILE

La integración regional entre la Bolsa de Comercio de Santiago (BCS), la Bolsa de Valores de Colombia (BVC) y el Grupo BVL (GBVL)¹ consiste en la creación de una **Holding Regional (Nuam Exchange)**² con sede en Chile, en la que se han unido las propiedades de las tres plazas bursátiles. Para entender mejor esta fusión es importante repasar ciertos hechos relevantes que han ocurrido en este proceso que aún continúa.

La primera experiencia de integración en la región fue la del **Mercado Integrado Latinoamericano (MILA)**. En 2011, se instauró el MILA con el fin de ne-

gociar títulos de renta variable, en principio, de Perú, Chile y Colombia, y de México, a partir del 2014 (BVC, 2021). Una de sus principales características fue que los mercados participantes no perdían autonomía regulatoria y administrativa (Cruz, 2014). Sin embargo, el MILA no tuvo el éxito esperado, posiblemente debido a que, al mantener la autonomía de las bolsas en cada país, los mercados continuaron operando de manera individual.

Hacia fines de 2018, se puso en marcha un análisis de prefactibilidad, considerando las experiencias y lecciones adquiridas desde el inicio del MILA. En 2020, se reconoció la posible viabilidad técnica y se identificaron potenciales estrategias para avanzar en el proceso de integración de las infraestructuras de las bolsas (BCS, BVC & GBVL, 2021).

En 2022, se divulgó y entró en vigor el **Acuerdo Marco de Integración de Accionistas (AMI Accionistas)** para que los accionistas de las bolsas estén informados y cumplan con una serie de obligaciones destinadas a la implementación y perfeccionamiento de la integración regional, así como el **Acuerdo Marco de Integración de Entidades (AMI Entidades)**, con el fin de definir obligaciones societarias de los operadores para perfeccionar la Integración (BCS, BVC & GBVL, 2022). Así, por ejemplo, la integración regional comenzó en junio de 2022 con la división de la BCS y la constitución de la Sociedad de Infraestructuras de Mercado S.A. (SIM), que más adelante pasaría a ser la matriz para las bolsas de los países participantes de la integración (SIM, 2023; HBC, 2023b). En consecuencia, hacia diciembre del 2022, se constituyó la Holding Bursátil Chilena S.A. (HBC), sociedad a la cual se aportarían las acciones de las bolsas (HBC, 2023a).



1 Propietario de la Bolsa de Valores de Lima (BVL).

2 Esta abreviatura corresponde a Nueva América, la marca presentada para el proceso de Integración Regional (Nuam Exchange, 2023a).

En 2023, se inició el proceso de implementación de la integración. En agosto de dicho año, la SIM fue absorbida por la HBC y, en noviembre, se materializó la fusión, que implicó la conformación de la Holding Bursátil Regional S.A. (HBR), conocida como **Nuam Exchange**. Con ello, dicho *holding* pasó a ser la sociedad matriz de las entidades bursátiles, titular de más del 76 por ciento del capital suscrito y pagado de la BCS, de más del 88 por ciento del capital suscrito y pagado de la BVC y de más del 92 por ciento del capital suscrito y pagado del GBVL (HBR, 2023).

Se espera que en 2025 esté operativa una única plataforma para operar renta variable, derivados y renta fija con reglas homogéneas en los tres países. De forma paralela, equipos multidisciplinarios de los tres mercados se encuentran trabajando en (i) la interoperabilidad de las cámaras de compensación y liquidación, (ii) la interconexión de los depósitos de valores, y (iii) la homologación de las infraestructuras de *hardware* y telecomunicaciones y sistemas corporativos (Nuam Exchange, 2023).

BREVE ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN REGIONAL DE LA BOLSA

• ESTRUCTURA DE MERCADO Y MERCADO RELEVANTE

El mercado bursátil actúa como facilitador en las negociaciones entre empresas que buscan recursos financieros e inversionistas que cuentan con capital. En ese sentido, las bolsas de valores y las sociedades agentes de bolsa (SAB) desempeñan el papel de intermediarios, garantizando una inter-

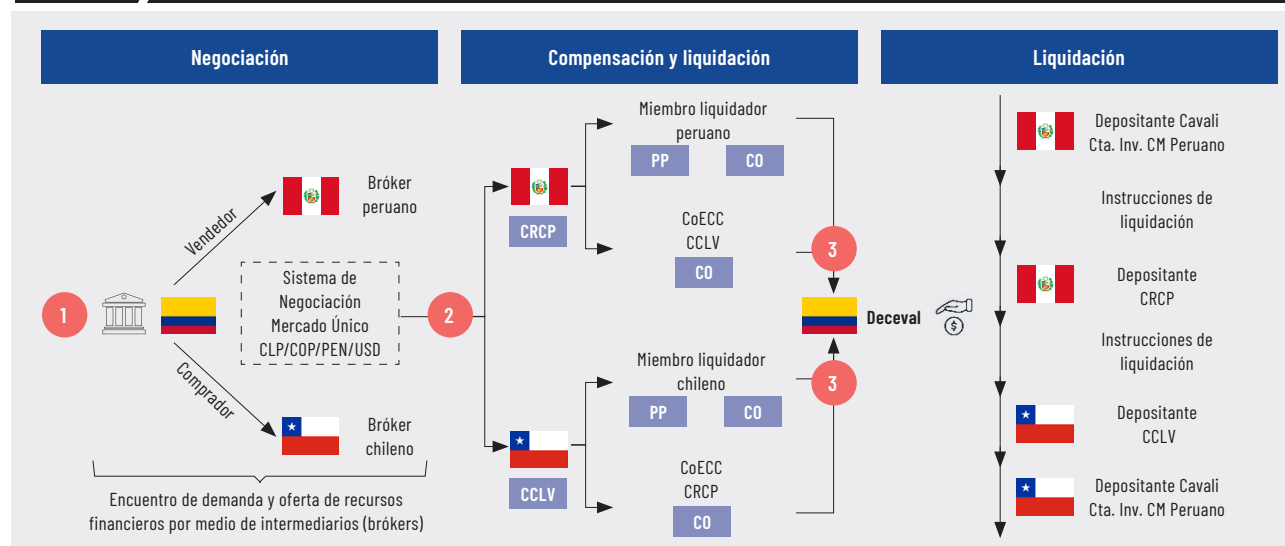
mediación justa, competitiva, ordenada, continua y transparente. Asimismo, la participación de todos estos actores, sus reguladores gubernamentales y sus dinámicas crean un mercado bilateral que incrementa su complejidad (Gráfico 2).

El mercado relevante es un concepto clave en la teoría de la competencia y la regulación económica. Se refiere al ámbito en el que las empresas compiten entre sí por los mismos clientes y los criterios que suele considerar son el producto o servicio ofrecido, la geografía en la que compiten las empresas, la elasticidad de la demanda y la disponibilidad de sustitutos, las barreras de entrada y la percepción del consumidor sobre la intercambiabilidad de productos.

De acuerdo con la estructura de las bolsas de valores, para definir el mercado relevante de las mismas, es necesario que primero se delimite y analice el mercado producto. En ese sentido, una bolsa de valores ofrece una variedad de productos financieros que los inversores pueden comprar y vender en un espacio regulado y transparente. Estos productos suelen ser acciones, bonos, derivados, entre otros, los cuales pueden ser considerados sustitutos imperfectos desde la perspectiva de demanda por recursos financieros³.

El mercado geográfico se limita, por su parte, a las bolsas de valores de Latinoamérica, debido a las similitudes entre estos mercados en tamaño, liquidez, tecnología, entre otras. Los inversionistas interesados en la región podrían migrar entre bolsas debido a las características específicas de cada país. Esta movilidad es respaldada por el crecimiento de los mercados de capitales en América Latina y las oportunidades de inversión en la región, sobre todo en 2024, pues varios

GRÁFICO 2 ■ Organización del mercado de bolsas de valores



FUENTE: NUAM EXCHANGE (2024).
ELABORACIÓN PROPIA.

³ Otros productos de financiamiento fuera de la bolsa, como préstamos bancarios o capital privado, no se considerarán en el mercado producto porque presentan mayor complementariedad con productos transados por medio del mercado bursátil y suelen realizarse de manera privada. Esto se debe a que las empresas organizan su estructura de capital según sus necesidades financieras y estratégicas. En el caso de deuda, por ejemplo, las empresas suelen tener bonos (transados a través del mercado bursátil) y préstamos al mismo tiempo. Esto se debe a sus plazos de financiamiento, flexibilidad y costos.

países han empezado a reducir sus tasas de referencia, lo que genera un incremento de la renta variable. Por lo anterior, se estima que la renta variable latinoamericana crezca aproximadamente 8.3 por ciento en este año por JP Morgan (2023).

En este artículo se considera que el mercado relevante en el caso analizado está compuesto por los mercados de Brasil, Chile, Colombia, Argentina, México, Costa Rica, Bolivia, Ecuador, El Salvador y Venezuela. Por lo tanto, se utilizarán dichos países y sus correspondientes bolsas para realizar el análisis de concentración de mercado.

• **CONCENTRACIÓN DE MERCADO**

Luego de determinar el mercado relevante, es importante medir su concentración. Una medida común es el índice de Herfindahl Hirschman (HHI), indicador que se calcula sumando las participaciones de mercado elevadas al cuadrado de todas las empresas del mercado. Ante valores altos, que sugieren una alta concentración, aumenta la probabilidad de efectos anticompetitivos derivados de eventuales operaciones que conduzcan a una mayor concentración en ese mercado y que, por otro lado, también pueden aumentar la eficiencia.

En efecto, tras una fusión, el HHI puede aumentar debido a la disminución del número de empresas en el mercado o al aumento de la asimetría en el tamaño entre ellas, como cuando gana participación una empresa dominante. Aunque en

este caso se anticipa una reducción en el número de empresas (bolsas de valores), existe la posibilidad de una menor disparidad en tamaños, si se logran eficiencias, según lo indicado por Andrade et al. (2004), quienes concluyen que una integración horizontal no compromete la competencia cuando la fusión no da lugar a una empresa dominante y cuando se logran eficiencias que resultan en una mayor producción a menor costo.

Al examinar los montos negociados en las bolsas latinoamericanas en 2023, se encuentra que los mayores montos corresponden a unas pocas bolsas. De hecho, el 95 por ciento está concentrado en 5 países, de los cuales Brasil representa el 48 por ciento del total. Por tal motivo, se obtiene un HHI alto, de 3 293. Luego de la integración, se reduce el número de participantes del mercado, lo cual, *ceteris paribus*, aumentaría el HHI. No obstante, si tras la fusión se incrementa el monto negociado por las sinergias creadas por dicha integración, entonces este contraefecto, de ser mayor que el de la disminución de participantes, podría igualar o mejorar las condiciones de concentración del mercado.

Se estima que si el monto negociado en las bolsas de la región aumentase en 1,7 por ciento, entonces el HHI no variaría. Es claro que en un principio será difícil alcanzar ese incremento; sin embargo, a mediano plazo, sí es factible, por las mejoras operativas y tecnológicas a lograrse con la integración regional, así como por el crecimiento de las economías.

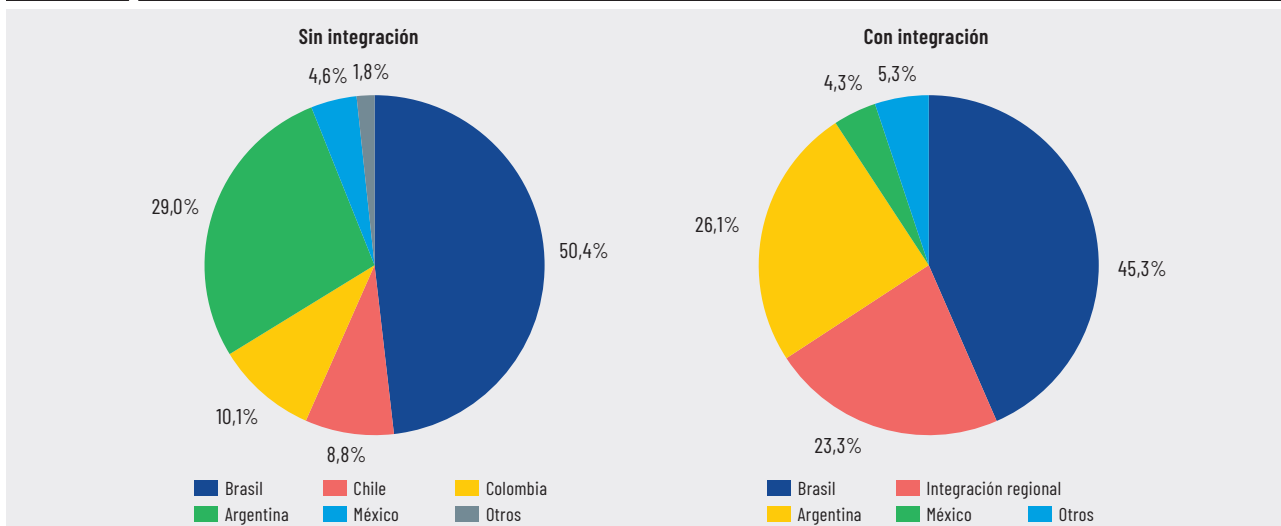
CUADRO 1 ■ Cálculo de HHI y del aumento mínimo de monto negociado requerido para igualar condiciones de concentración (2023)

Entidad	País	Monto negociado (US\$)	Participación
B3	Brasil	1 185 073,29	48,3%
Bolsa de Santiago	Chile	207 596,61	8,5%
Bolsa de Valores de Colombia	Colombia	236 612,74	9,6%
Bolsa de Comercio de Buenos Aires	Argentina	681 421,98	27,8%
Bolsa Mexicana de Valores	México	111 992,92	4,6%
Bolsa Nacional de Valores de Costa Rica	Costa Rica	10 252,59	0,4%
Bolsa Boliviana de Valores	Bolivia	8 052,27	0,3%
Bolsa de Valores de Guayaquil	Ecuador	810,28	0,0%
Bolsa de Valores de Quito	Ecuador	1 062,16	0,0%
Bolsa de Valores de Lima	Perú	1 884,95	0,1%
Bolsa de Valores de El Salvador	El Salvador	1 567,25	0,1%
Bolsa de Valores de Paraguay	Paraguay	5 964,84	0,2%
Bolsa de Valores de Caracas	Venezuela	19,75	0,0%
HHI			3 293,36

Entidad	País	Monto negociado (US\$)	Participación
B3	Brasil	1 185 073,29	45,3%
Nuam Exchange	Integración regional	608 845,24	23,3%
Bolsa de Comercio de Buenos Aires	Argentina	681 421,98	26,1%
Bolsa Mexicana de Valores	México	111 992,92	4,3%
Bolsa Nacional de Valores de Costa Rica	Costa Rica	10 252,59	0,4%
Bolsa Boliviana de Valores	Bolivia	8 052,27	0,3%
Bolsa de Valores de Guayaquil	Ecuador	810,28	0,0%
Bolsa de Valores de Quito	Ecuador	1 062,16	0,0%
Bolsa de Valores de El Salvador	El Salvador	1 567,25	0,1%
Bolsa de Valores de Paraguay	Paraguay	5 964,84	0,2%
Bolsa de Valores de Caracas	Venezuela	19,75	0,0%
HHI			3 293,36
Aumento necesario para mantener HHI		162 750,94	1,70%

FUENTE: FIAB (2023). ELABORACIÓN PROPIA.

GRÁFICO 3 ■ Redistribución de market share de las bolsas



FUENTE: FIAB (2023).

CUADRO 2 ■ Cálculo de HHI entre las SAB en Perú, Chile y Colombia

Perú		
Sociedad agente de bolsa	Monto negociado \$	Participación %
CREDECORP CAPITAL SAB	532,43	28,25%
SEMINARIO Y CIA. SAB	311,60	16,53%
LARRAIN VIAL SAB	243,75	12,93%
BTG PACTUAL PERU SAB	163,80	8,69%
GRUPO CORIL SAB	148,05	7,85%
SCOTIA BOLSA SAB	144,10	7,64%
INTELIGO SAB	107,35	5,69%
PROM E INV. INVESTA SAB.	70,56	3,74%
BBVA SAB	67,12	3,56%
KALLPA SECURITIES SAB	26,62	1,41%
SAB SURA	16,56	0,88%
RENTA 4 SAB	10,78	0,57%
INVERSION y DESARROLLO SAB	10,67	0,57%
CARTISA PERU SAB	9,40	0,50%
MAGOT SAB	9,02	0,48%
FIT CAPITAL SAB	5,02	0,27%
DIVISO BOLSA SAB	4,93	0,26%
BNB VALORES PERU SAB	1,95	0,10%
ACRES SAB	1,09	0,06%
TRADEK SAB	0,16	0,01%
TOTAL	1 884,95	100%
HHI		1 497,16

Colombia		
Sociedad agente de bolsa	Monto negociado \$	Participación %
VALORES BANCOLOMBIA	96 264,50	40,68%
LARRAÍN VIAL	60 905,83	25,74%
ACCIONES Y VALORES	37 005,74	15,64%
CREDECORP CAPITAL	22 488,48	9,50%
CORREDORES DAVIVIENDA	7 801,01	3,30%
GLOBAL SECURITIES	6 388,45	2,70%
CASA DE BOLSA	5 758,72	2,43%
TOTAL	236 612,74	100%
HHI		2 676,82

Chile		
Sociedad agente de bolsa	Monto negociado \$	Participación %
BANCHILE	41 072,08	19,78%
BANESTADO	35 476,48	17,09%
BCI	27 039,08	13,02%
SCOTIA	17 579,80	8,47%
SANTANDER	15 494,33	7,46%
LARRAIN	14 817,68	7,14%
ITAU	10 957,04	5,28%
TANNER	6 617,60	3,19%
BICE	6 450,77	3,11%
CREDECORP	6 025,65	2,90%
EUROAMER	5 754,12	2,77%
CONSORCIO	5 740,24	2,77%
BTG	3 731,97	1,80%
NEVASA	1 756,02	0,85%
MERRIL	1 633,13	0,79%
FINANZAS	1 443,04	0,70%
VECTOR	1 399,20	0,67%
MBI	1 365,82	0,66%
JP MORGAN	1 008,69	0,49%
STF	708,87	0,34%
RENTA4	648,89	0,31%
SECURITY	627,28	0,30%
VANTRUST	227,93	0,11%
SURA	15,25	0,01%
ETCHEGARAY	4,69	0,00%
DUPOL	0,84	0,00%
CHILEMARK	0,12	0,00%
TOTAL	207 597	100%
HHI		1 109,40

FUENTE: FIAB (2023), BVL (2023), BCS (S.F.) Y BVC (2022).

CUADRO 3 ■ Caracterización de mercados accionarios en la región

		Perú	Chile	Colombia	Nuam Exchange
Capitalización de mercado (mil millones de dólares)		75	188	72	336
Emisores (número)	Renta variable	201	192	61	454
	Renta fija	58	103	101	262
Margen EBITDA		34,9	46,5	30,8	36,4
Margen de utilidad neta		30,9	35,4	12,8	23,2
Volumen renta variable		3	46	8	57
Volumen renta fija		54	710	208	973
Volumen derivados*		-	915	414	1 329
Volumen FX*		62	458	317	837
Volumen Clearing & Settlement*		-	382	801	1 183
Custodia		99	371	117	582

INFORMACIÓN A DICIEMBRE DE 2022.

* LOS MERCADOS DE DERIVADOS, FX Y C&S INCLUYEN OVER-THE-COUNTER (OTC) Y ON-EXCHANGE.

NOTA: EL EBITDA ES EL CONCEPTO DE RESULTADOS ANTES DE INTERESES, IMPUESTOS, DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES, SEGÚN SUS SIGLAS EN INGLÉS. EL MARGEN EBITDA ES LA RELACIÓN ENTRE ESTE Y LOS INGRESOS.

FUENTE: NUAM EXCHANGE (2023; 2023).

La integración de las bolsas de Perú, Chile y Colombia generaría un operador regional importante, el segundo después de Brasil, país que posee actualmente tiene 50 por ciento del monto negociado (Gráfico 3, p. 63).

También es importante analizar cómo esta integración puede influenciar en la concentración de las Sociedades Agentes de Bolsa (SAB). Estas empresas son los intermediarios entre compradores y vendedores de los títulos valores que se negocian en estos mercados. En ese sentido, como se observa en el Cuadro 2 (p. 63) se estimó el HHI en cada uno de los países participantes. Chile, al tener un mercado más desarrollado, cuenta con un mayor número de SAB, por lo que obtiene un menor HHI. Por su parte, Colombia tiene una menor cantidad de SAB, pese a tener un mercado más desarrollado que el peruano, un HHI más elevado que los otros dos países y un mayor nivel de concentración. El HHI esperado para las SAB del mercado integrado es de 1331. Sin embargo, cabe esperar que, al ser este un mercado más grande, sea atractivo para el ingreso de nuevos intermediarios.

• **EFICIENCIAS Y SINERGIAS**

La integración de los mercados de capitales de Chile, Colombia y Perú posee el potencial de generar sinergias significativas y mejorar la competitividad del mercado, lo que conduce a una mayor eficiencia⁴. Un mecanismo clave para esta integración implica consolidar los procesos de negociación y posnegociación en una plataforma única, así como reducir costos operativos y mejorar la eficiencia en la ejecución, compensación, liquidación y custodia de operaciones. Esta simplificación permitirá que el mercado integrado opere de manera más fluida, lo

que reducirá los costos de transacción y fortalecerá la competencia. Además, se contempla la implementación de reglas y procedimientos de acceso estandarizados para emisores, intermediarios e inversores en los tres mercados, así como la simplificación de la participación, reducción de barreras de entrada y mejora de la eficiencia del mercado.

Al promover igualdad de condiciones, eliminar complejidades innecesarias y destacarse frente a otras bolsas latinoamericanas, como la de



Se espera que la integración de los mercados de capitales de Chile, Colombia y Perú genere sinergias significativas y mejore la competitividad, lo que resultaría en un mercado más eficiente.



4 Para revisar un análisis de eficiencias en operaciones horizontales, se recomienda Bonifaz (2023).

Brasil, el mercado integrado podría atraer a una gama más amplia de participantes y fomentar la innovación. En adición, se anticipa que esta producirá un aumento en la liquidez y profundidad del mercado. Al consolidar las actividades comerciales y atraer a un grupo más amplio de participantes, el mercado integrado podría experimentar volúmenes de negociación más elevados y una liquidez mejorada. Esta mayor liquidez contribuirá a mejorar la fijación de precios, reducir los márgenes entre oferta y demanda, y elevar la eficiencia general del mercado, lo que fomentará un resultado más atractivo tanto para inversores como para emisores.

Tal como se observa en el Cuadro 3, la integración de los recursos, experiencia e infraestructura de los mercados individuales de los tres países tiene el potencial de generar mayor competitividad (en capitalización y número de emisores, así como en operaciones y rentabilidad).

COMENTARIOS FINALES

Se espera que la integración de los mercados de capitales de Chile, Colombia y Perú genere sinergias significativas y mejore la competitividad, lo que resul-

taría en un mercado más eficiente. La consolidación de procesos de negociación y posnegociación, la estandarización de reglas de acceso, la armonización de regulaciones y la adopción de tecnología permitirán al mercado integrado lograr ahorros de costos, eficiencias operativas, mayor liquidez y una oferta de productos más robusta.

Para los inversionistas, esta fusión generará un atractivo por ser una nueva oportunidad de inversión de alcance regional, con mayor diversificación y menores costos operativos, mientras que, para los emisores e intermediarios, esta les permitirá el acceso a una gama más amplia de inversionistas y generará ahorros de costos y eficiencias operativas al consolidar procesos, eliminar redundancias y optimizar las operaciones.

El mayor reto regulatorio es articular los diferentes marcos existentes para asegurar que, en cada país, los otros dos países sean tomados como contrapartes válidas en el mercado integrado y, así, minimizar las controversias. En ese sentido, es necesario enfatizar la importancia de la armonización de regulaciones y normas, ya que sin esta será complicado eliminar las barreras innecesarias y, por lo tanto, fomentar la innovación.

REFERENCIAS

- **Andrade, G., & Stafford, E. (2004).** Investigating the economic role of mergers. *Journal of Corporate Finance*, 10(1), 1-36.
- **Bolsa de Santiago (BCS) (s.f.).** Estadísticas - Montos transados. https://www.bolsadesantiago.com/estadisticas_montostransados
- **Bolsa de Santiago, Bolsa de Valores de Colombia y Grupo BVL (BCS, BVC & GBVL) (2021).** Caso de negocio: Integración de los mercados de capitales de Chile, Colombia y Perú. <https://www.smv.gov.pe/Consultas/P8/temp/Anexo%201%20Caso%20de%20Negocio%20Integracion%20Regional.pdf>
- **Bolsa de Santiago, Bolsa de Valores de Colombia y Grupo BVL (BCS, BVC & GBVL) (2022).** Integración Bolsas de Santiago, Lima y Colombia [Presentación]. <https://servicioscms.bolsadesantiago.com/Corporativo/Documentos/Integración/Integracion%20de%20mercados%20de%20Chile%20Colombia%20y%20Perú%20Feb.pdf>
- **Bonifaz, J. L. (2023).** La medición de eficiencias en las operaciones de concentración horizontal: una perspectiva económica. Investigaciones CeCo. <https://centrocompetencia.com/eficiencias-operaciones-concentracion-horizontal-perspectiva-economica/>
- **Bolsa de Valores de Colombia (BVC) (2021).** MILA. <https://www.bvc.com.co/mercado-integrado-latinoamericano>
- **Bolsa de Valores de Colombia (BVC) (2022).** Estadísticas mensuales: mercado global colombiano [Presentación]. <https://media.graphassets.com/v30ullBUT9KntqlrJJEk>
- **Bolsa de Valores de Lima (BVL) (2023).** Resultados Ranking SAB 2022. https://s3.us-east-1.amazonaws.com/site.documents.cdn.prod.bvl.com.pe/Resultados_Ranking_SAB_2022.pdf
- **Cruz, J. (2014).** MILA: ¿Mejor Intermediación Latinoamericana? [Tesis para optar el grado de Magister en Derecho Financiero y Bancario con mención en Gestión Financiera]. Pontificia Universidad Católica del Perú. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/5833/CRUZ_KAMICHE_JUAN_INTERMEDIACION_FINANCIERA.pdf
- **Federación Iberoamericana de Bolsas (FIAB) (2023).** Informe Estadístico Mensual. <https://www.fiabnet.org/images/upload/post-1418.pdf>
- **Holding Bursátil Chilena (HBC) (2023a).** Objetivos, beneficios, términos y condiciones de fusión que involucra a Holding Bursátil Chilena S.A. y Sociedad de Infraestructura de Mercado S.A. <https://servicioscms.bolsadesantiago.com/HoldingBursatil/Documentos%20Holding%20Bursatil/6.%20A-1%20T%C3%A9rminos%20y%20Condiciones%20Fusi%C3%B3n%20HBC%20con%20SIM%202023-08.pdf>
- **Holding Bursátil Chilena (HBC) (2023b).** Intención de toma de control de la Sociedad Bolsa de Comercio de Santiago, Bolsa de Valores por Holding Bursátil Chilena S.A. <https://servicioscms.bolsadesantiago.com/Paginas/Descarga.aspx?attach=Noticias%20Fechos+esenciales%20Fhbc+a+20231019+intencion+toma+de+control+de+la+bcs.pdf%20>
- **Holding Bursátil Regional (HBR) (2023).** Información de Interés: Colocación de Acciones en Reserva. [https://servicioscms.bolsadesantiago.com/HoldingBursatil/Documentos%20Holding%20Bursatil/Informaci%C3%B3n%20Inter%C3%A9s%20Colocaci%C3%B3n%20Acciones%20en%20Reserva%20HBR%20\(diciembre%202023\).pdf](https://servicioscms.bolsadesantiago.com/HoldingBursatil/Documentos%20Holding%20Bursatil/Informaci%C3%B3n%20Inter%C3%A9s%20Colocaci%C3%B3n%20Acciones%20en%20Reserva%20HBR%20(diciembre%202023).pdf)
- **J.P. Morgan. (2023).** Perspectivas 2024. Reconfiguración de la inversión. https://assets.jpmprivatebank.com/content/dam/jpm-pb-aem/latam/regional/es/documents/latest-and-featured/jmpb_outlook-2024_latam-es.pdf
- **Nuam Exchange (2023a).** Bolsas de Santiago, Colombia y Lima presentan cómo será nombrado el grupo: nuam exchange. <https://www.nuamx.com/noticias/14>
- **Nuam Exchange (2023b).** Se materializa fusión que da lugar a la Holding Bursátil Regional, nuam exchange. <https://www.nuamx.com/noticias/16>
- **Nuam Exchange (2023c).** nuam Market Integration [Presentación]. <https://servicioscms.bolsadesantiago.com/HoldingRegional/Relacion%20con%20el%20Inversionista%20NUAM%20Exchange%20-%20Corporate%20ppt%2028.11.2023.pdf>
- **Nuam Exchange (2023d).** Estados financieros pro forma consolidados nuam 3Q23. <https://www.nuamx.com/sostenibilidad>
- **Nuam Exchange (2024).** Propuesta de modelo de operación de renta variable. Versión 2. <https://servicioscms.bolsadesantiago.com/Corporativo/Documentos%20Noticias/Noticias%20Corporativas/Holding/PROPUESTA%20MODELO%20DE%20OPERACI%C3%93N%20RENTA%20VARIABLE%20NUAM%20EXCHANGE%20VERSI%C3%93N%202.pdf>
- **Sociedad de Infraestructuras de Mercado (SIM) (2023).** Estado financiero consolidado intermedio por el periodo terminado al 30 de junio de 2023 e informe del auditor independiente. <https://servicioscms.bolsadesantiago.com/HoldingBursatil/Documentos%20Holding%20Bursatil/5.%20A-%20-%20EEFF%20SIM%2020230630.pdf>

R

edución de la tasa de natalidad en el Perú: PROYECCIONES Y DETERMINANTES

RENZO CASTELLARES*, DIEGO CAMACHO**
Y MARIO HUARANCCA***

La tasa de natalidad es un determinante de la dinámica demográfica de cada país, por lo que estudiar su evolución futura es vital. El presente artículo analiza las estimaciones y proyecciones de este indicador para el caso peruano.



* Subgerente de Diseño de Política Económica del BCRP
renzo.castellares@bcrp.gob.pe



** Especialista senior, Departamento de Políticas Sociales y Regionales del BCRP
diego.camacho@bcrp.gob.pe



*** Especialista, Departamento de Políticas Sociales y Regionales del BCRP
mario.huarancca@bcrp.gob.pe

RELEVANCIA

La tasa de natalidad, definida como el total de nacimientos anuales por cada 100 habitantes, es un indicador crucial, ya que es uno de los principales determinantes del crecimiento poblacional. En este sentido, entender la evolución de la tasa de natalidad es fundamental para el diseño y la implementación de políticas públicas, en especial en los sectores de salud y educación, y pensiones.

A nivel global, la tasa de natalidad ha tenido un marcado y consistente declive durante el último siglo, en especial en los países desarrollados (The Economist, 2023). Por un lado, esta reducción ha contribuido con la disminución de la pobreza y el hambre y, potencialmente, permitiría un manejo del medio ambiente más sostenible. Por otro lado, una baja tasa de natalidad conlleva a un envejecimiento de la población en términos relativos, donde un menor número de jóvenes sustentan, demográfica y económicamente, a una mayor cantidad de adultos mayores. En este sentido, es conveniente estudiar los niveles actuales y la perspectiva a futuro del indicador de natalidad para el caso peruano.

EVOLUCIÓN DE LA TASA DE NATALIDAD¹

De acuerdo con las Naciones Unidas (2022), la tasa de natalidad de Perú se ha reducido significativamente en los últimos 70 años. Se estima que este indicador alcanzó los 1,7 nacimientos por cada 100 habitantes en 2023, cifra considerablemente inferior a la registrada en 1990 y 1950 (3,1 y 4,8 nacimientos por cada 100 habitantes, respectivamente). Así, el nivel de la tasa de natalidad peruana actual sería muy similar al registrado por Europa y Estados Unidos en 1990.

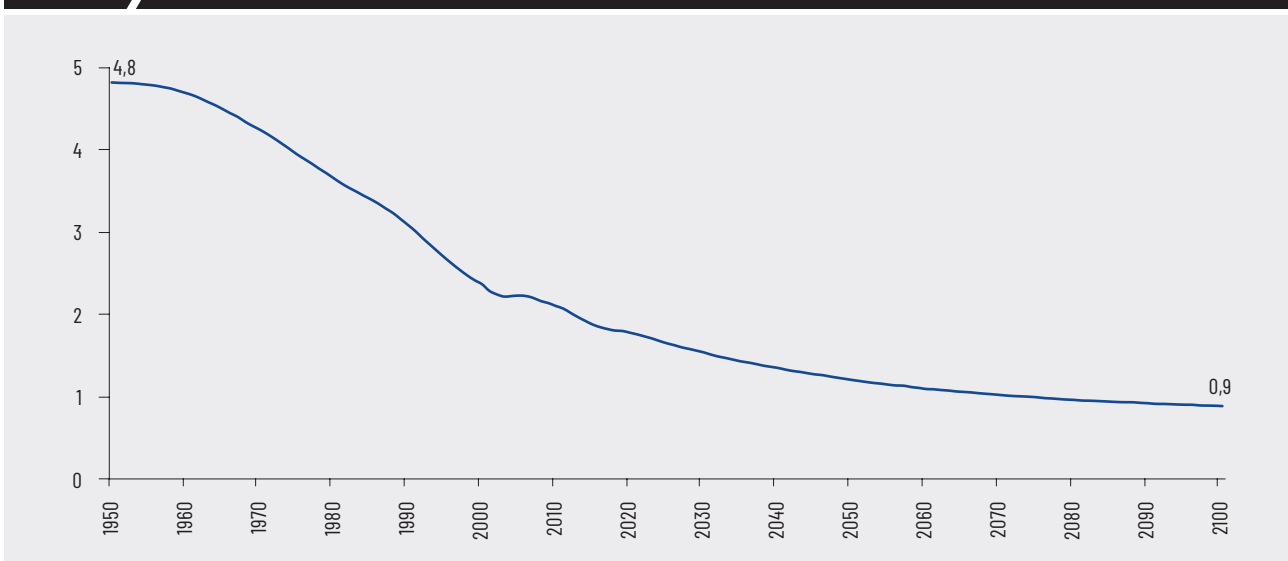
A nivel de América Latina, Perú ha experimentado unas de las mayores reducciones en la tasa de natali-

“
A nivel de América Latina, Perú ha experimentado unas de las mayores reducciones en la tasa de natalidad desde 1950, **aunque aún se mantiene por encima del promedio de la región.**”

dad desde 1950, aunque aún se mantiene por encima del promedio de la región. En específico, Perú redujo su tasa de natalidad en 3,1 puntos entre 1950 y 2023, cifra superior (en valor absoluto) a lo registrado por el promedio de América Latina y el Caribe (2,8 puntos de caída). A pesar de esta reducción, Perú aún se ubica entre los 10 países de esta región con mayores tasas de natalidad.

En las próximas dos o tres décadas, se proyecta que Perú alcance tasas de natalidad comparables a las re-

GRÁFICO 1 ■ Evolución de la tasa de natalidad peruana (Nacidos por cada 100 habitantes)



FUENTE: NACIONES UNIDAS (2022).

1 Esta sección utiliza los datos oficiales del informe *World Population Prospects* (2022).

CUADRO 1 ■ Tasa de natalidad de países seleccionados (Nacidos por cada 100 habitantes)

	Tasa de natalidad					Diferencia	
	1950	1990	2010	2023	2050	2023-1950	2023-1990
Mundo	3,9	2,9	2,3	1,9	1,4	-1,9	-1,0
América Latina y el Caribe	4,3	2,9	1,9	1,5	1,1	-2,8	-1,3
Perú	4,8	3,1	2,1	1,7	1,2	-3,1	-1,4
Chile	3,7	2,2	1,4	1,2	0,9	-2,6	-1,1
Colombia	4,7	2,7	1,7	1,4	1,0	-3,3	-1,4
México	4,9	2,9	2,0	1,4	1,0	-3,5	-1,5
Europa	2,3	1,4	1,1	0,9	0,9	-1,4	-0,4
Alemania	1,6	1,1	0,8	0,9	0,8	-0,7	-0,2
China	4,1	2,4	1,3	0,7	0,7	-3,4	-1,7
España	2,0	1,0	1,0	0,7	0,7	-1,3	-0,3
Francia	2,1	1,3	1,3	1,0	1,0	-1,0	-0,3
Italia	2,0	1,0	0,9	0,7	0,7	-1,3	-0,3
África	4,8	4,2	3,7	3,0	2,1	-1,8	-1,2
Américas	4,2	2,8	1,9	1,5	1,1	-2,7	-1,3
Estados Unidos	2,3	1,7	1,3	1,1	1,0	-1,2	-0,6
Asia	4,2	3,0	2,1	1,7	1,3	-2,6	-1,4
Oceanía	3,1	2,3	2,0	1,6	1,5	-1,5	-0,7

NOTA: SE CONSIDERAN AQUELLOS PAÍSES QUE SUPEREN EL MILLÓN DE HABITANTES (168 PAÍSES). FUENTE: NACIONES UNIDAS (2022).

gistradas por los países europeos en 2010 (Cuadro 1). Según estas proyecciones, para el año 2050, se espera que la tasa de natalidad en Perú disminuya a 1,2, cifra cercana a la estimada para Europa en 2010 (1,1). Estas estimaciones indican un rezago de casi 40 años con respecto a las tasas de natalidad europeas. Sin embargo, es importante destacar que estas proyecciones son sensibles a la evolución de los factores determinantes de la natalidad (ingresos, años de escolaridad, participación laboral femenina, entre otros).

EVALUACIÓN DE LAS PROYECCIONES DE LA TASA DE NATALIDAD DE PERÚ

Según las proyecciones de las Naciones Unidas (Cuadro 2), se prevé que transcurrirán 20 y 62 años para que Perú

alcance tasas de natalidad de 1,5 y 1,0 por cada 100 habitantes, respectivamente, después de haber alcanzado una tasa de 2,0 en 2012. Estos periodos son más extensos en comparación con los que requerirían sus pares de la región (Colombia y México), así como en comparación con la experiencia de algunos países europeos. Un ejemplo notorio es Alemania, que, después de llegar a una tasa de 2 nacidos vivos por cada 100 habitantes en 1963, logró reducir este índice a la mitad en tan solo 6 años. Por otra parte, es relevante señalar que en países con similitudes en cuanto a la tasa de natalidad, el PBI per cápita y una estructura etaria de hace 30 años, comparables a la situación actual en Perú (Uruguay, Nueva Zelanda, Georgia y Corea del Sur, países denominados como sintéticos), la evolución de la tasa de natalidad ha sido heterogénea.

CUADRO 2 ■ Fecha en la que países seleccionados alcanzan tasas de natalidad de 2%, 1,5% y 1% y número de años transcurridos para alcanzarlas

	Año en el que se alcanza la tasa de natalidad* A, B o C			Años (B-A)	Años (C-A)
	A (2%)	B (1,5%)	C (1%)		
Perú	2012	2032	2074	20	62
Colombia	2004	2017	2045	13	41
México	2011	2021	2053	10	42
Europeos					
Alemania	1963	1969	1976	6	13
Francia	1951	1981	2043	30	92
Inglaterra	1964	1972	2023	8	59
Italia	1950	1975	1988	25	38
Sintéticos**					
Uruguay	1969	2004	2036	35	67
Nueva Zelanda	1973	2008	2046	35	73
Georgia	1985	2011	2062	26	77
Corea del Sur	1983	1995	2003	12	20
Promedio de la muestra				21	52

* NACIDOS VIVOS POR CADA 100 HABITANTES.

** PAÍSES CUYAS TASAS DE NATALIDAD, PBI PER CÁPITA Y ESTRUCTURA ETARIA REGISTRADAS EN 1990 SEAN SIMILARES A LAS QUE PERÚ ALCANZÓ EN 2022 Y 2019, RESPECTIVAMENTE.

FUENTE: NACIONES UNIDAS (2022).

CUADRO 3 ■ Efectos del PBI per cápita sobre la tasa de natalidad

Variables	Variable dependiente: tasa de natalidad (Nacidos vivos por cada 100 habitantes)		
	(E1)	(E2)	(E3)
Ln. PBI per cápita	-0,708***	-0,117***	-0,0143
1965-1980	-0,249**	-0,340***	
1980-1995	-0,610***	-0,757***	
1995-2010	-1,070***	-1,328***	
2010-2019	-1,102***	-1,531***	
Tendencia ¹	No	No	Sí
Efectos fijos de país	No	Sí	Sí
Tendencia x Efectos Fijos de país	No	No	Sí
Constante	9,905***	6,745***	6,314***
Observaciones	1 508	1 508	1 637
R-cuadrado	0,554	0,925	0,972

1/ EXPRESADO EN LOGARITMO NATURAL.

FUENTE: NACIONES UNIDAS (2022) Y THE CONFERENCE BOARD (S.F.).

Para contrastar las estimaciones del Cuadro 2, se realizan ejercicios econométricos que comparan la tasa de natalidad prevista por Naciones Unidas para Perú con la predicha por modelos alternativos basados en información de más de 120 países.

En primer lugar, para evaluar formalmente la reducción de la tasa de natalidad en las últimas décadas, se estima una regresión entre la tasa de natalidad, el PBI per cápita (en logaritmo), la tendencia y efectos fijos por periodo (cada uno de una duración de 15 años) y por país. Si efectivamente ocurre que la tasa de natalidad ha disminuido más rápido en las últimas décadas, se espera que los coeficientes de efectos fijos por periodo sean cada vez más negativos para los periodos más recientes. Para estas estimaciones, se utilizan los datos de natalidad provistos por Naciones Unidas entre 1950 y 2019.

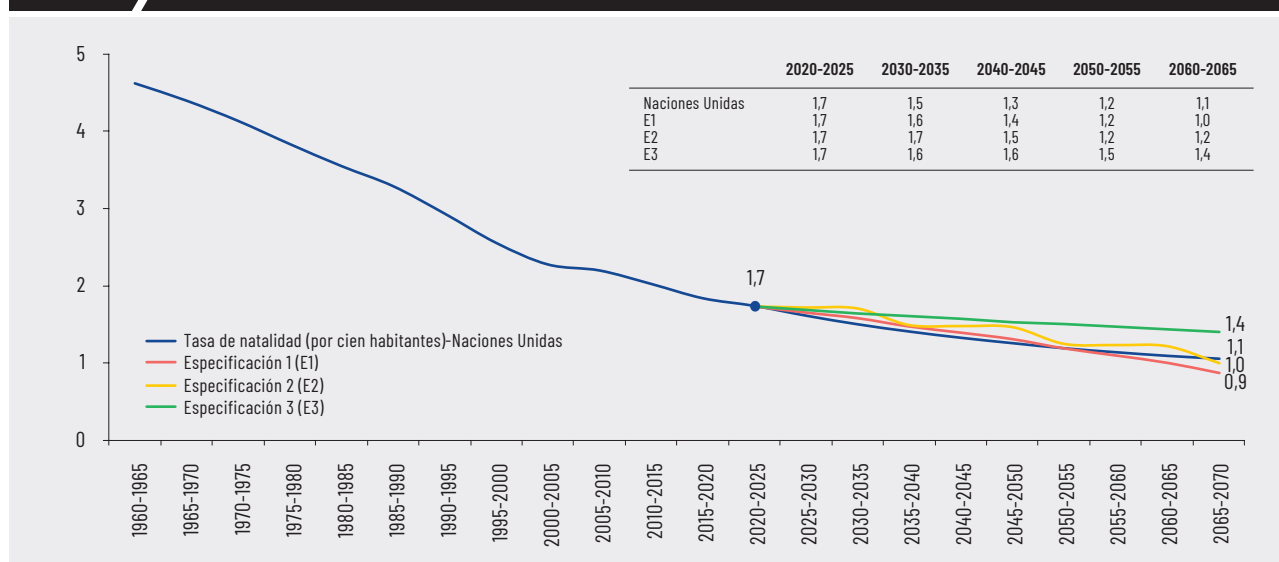
El Cuadro 3 muestra los resultados de tres ejercicios. La diferencia entre las especificaciones (E1) y (E2)

es que la segunda incluye también efectos fijos por país. La especificación (E3) excluye a los efectos fijos por periodo, pero incorpora una tendencia y la interacción entre la tendencia y los efectos fijos por país. Este término de interacción se incluye con el fin de tomar en cuenta que cada país podría tener su propia tendencia.

Además de evidenciar una relación inversa entre el nivel de ingreso y la tasa de natalidad, las regresiones revelan que la tasa de natalidad ha venido reduciéndose más rápido en las últimas décadas. Según la especificación (E2), la tasa de natalidad disminuyó cerca de 1,5 puntos en 2010-2019 en comparación con el periodo base (1950-1965). Así, en promedio, la tasa de natalidad habría disminuido aproximadamente en 0,2 nacimientos por cada 100 habitantes cada década.

Para finalizar el ejercicio, se utilizan los coeficientes estimados de las especificaciones (E1), (E2) y (E3) para

GRÁFICO 2 ■ Escenarios de evolución de la tasa de natalidad según metodología (Nacidos por cada 100 habitantes)



FUENTE: NACIONES UNIDAS (2022).

predecir tres posibles sendas de la tasa de natalidad de Perú en las próximas décadas. Estas proyecciones parten de la premisa de un crecimiento del PBI del 3,0 por ciento anual y emplean la tasa de crecimiento de la población proporcionada por las Naciones Unidas hasta el año 2070.

Hacia 2050, los resultados muestran que las tres sendas predichas de la tasa de natalidad se encuentran ligeramente por encima de las tasas contempladas por las Naciones Unidas en sus proyecciones demográficas. Estas diferencias se magnifican cuando se calculan los valores predichos utilizando la especificación (E2). Por ejemplo, para el periodo 2040-2045, la tasa de natalidad proyectada con la especificación (E2) alcanzaría 1,5 nacimientos por cada cien habitantes, cifra superior en 0,2 nacimientos por cada cien habitantes con respecto a la cifra reportada por las Naciones Unidas.

Finalmente, cabe resaltar que las proyecciones de la tasa de natalidad para Perú, realizadas por las Naciones Unidas hacia el 2070, se sitúan dentro del rango de las predicciones generadas por las tres estimaciones (entre 1,0 y 1,4).

PROYECCIÓN SINTÉTICA

Como segunda alternativa prospectiva, se realiza una proyección sintética. Este análisis considera un grupo de países que previamente reportaron características económicas y demográficas similares a las que actual-

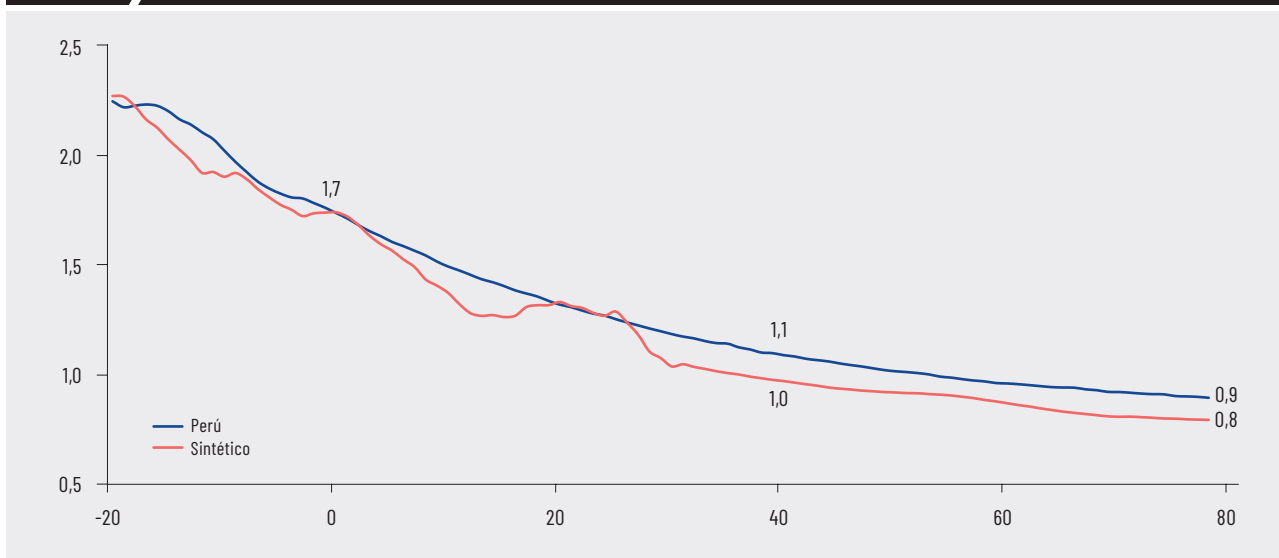
mente registra el Perú. Este enfoque permite construir un grupo de control artificial o "sintético", que es útil para comparar las tendencias demográficas de dicho grupo con las esperadas para el Perú en un horizonte de más de 50 años.

El grupo sintético se construyó en tres etapas:

- I. Se identificaron países cuyas tasas de natalidad registradas en 1990 sean similares (diferencia, en valor absoluto, menor que 5 puntos básicos) a las que Perú habría alcanzado en 2022².
- II. Se determinó qué países, de los identificados en la Etapa I, registraron un PBI per cápita en 1990 (en PPP y a dólares del 2017) similar (en un rango de una desviación estándar) al registrado por Perú en 2019.
- III. Del grupo de países de la Etapa II, se seleccionó a aquellos que registraron, en 1990, una estructura etaria (porcentajes de la población según grupos de edad en saltos de 5 años) similar a la que el Perú habría registrado en 2022. Los países considerados en esta etapa fueron Uruguay, Nueva Zelanda, Georgia y Corea del Sur.

Con esta selección, el control sintético de Perú exhibe una tasa de natalidad inferior en aproximadamente 0,1 nacimientos por cada cien habitantes a lo largo de todo el periodo de análisis en comparación con las proyecciones de las Naciones Unidas (Gráfico 3).

GRÁFICO 3 ■ Comparación entre la natalidad de Perú* y su control sintético (Nacidos por cada 100 habitantes)



* ESTIMACIÓN ELABORADA POR LAS NACIONES UNIDAS.

NOTA: EL SINTÉTICO ESTÁ CONFORMADO POR URUGUAY, NUEVA ZELANDA, GEORGIA Y COREA DEL SUR. EL EJE X (ABSCISAS) CONSIDERA 98 AÑOS DE EVOLUCIÓN DE LA TASA DE NATALIDAD, TOMANDO EN CUENTA DIFERENTES PERIODOS DE INICIO. EN ESPECÍFICO, EL PUNTO 0 HACE REFERENCIA A LOS DATOS DE LA TASA DE NATALIDAD DE PERÚ Y SU SINTÉTICO A LOS AÑOS 2022 Y 1990, RESPECTIVAMENTE. CON ELLO, EL PERIODO DE ANÁLISIS PARA PERÚ SERÍA 2002-2100 Y PARA SU SINTÉTICO 1970-2068.

FUENTE: NACIONES UNIDAS (2022).

2 La División de Población de Naciones Unidas, en su edición 27 del *World Population Prospects 2022*, publicó las estimaciones y proyecciones oficiales de la población global y sus componentes, entre 1950 y 2100. Así, se considera como periodo de 'estimación' aquel comprendido entre los años 1950-2022, mientras que el periodo de 'proyección' es 2023-2100.

CUADRO 4 ■ Variables asociadas con la evolución de la tasa de natalidad

	Perú		Sintético	
	1990	2022*	1990	2022*
Tasa de natalidad	3,1	1,7	1,7	1,0
Indicadores asociados				
Participación laboral femenina (%)	43,7	66,1	47,9	56,1
Años de educación de mujeres	6,9	10,1	9,6	11,4
Tasa de urbanización (%)	68,9	78,5	47,9	80,9
Uso de métodos anticonceptivos (%)	59,0	77,9	69,3	70,6

(*) LOS DATOS SOBRE PARTICIPACIÓN LABORAL FEMENINA Y TASA DE URBANISMO SON DE 2021. RESPECTO A AÑOS DE EDUCACIÓN, LA INFORMACIÓN PUESTA EN EL AÑO 2022 PARA EL SINTÉTICO CORRESPONDE A LA PROYECCIÓN DEL 2025 REALIZADA POR BARRO & LEE.

NOTA: EL SINTÉTICO LO CONFORMAN URUGUAY, NUEVA ZELANDA, GEORGIA Y COREA DEL SUR.

FUENTE: BARRO Y LEE (2015), NACIONES UNIDAS (2022) Y ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO (S.F.).

SENSIBILIDAD DE LAS PROYECCIONES: FACTORES ASOCIADOS A LA NATALIDAD

La reducción de la tasa de natalidad está asociada, entre otros factores, al incremento de la participación femenina en el mercado laboral, al mayor nivel educativo, al uso de métodos anticonceptivos y a la mayor urbanización (Naciones Unidas, 2022). El aporte de cada una de estas variables sobre la tasa de natalidad es heterogéneo y depende de las características de cada país. En el caso de Perú, existe un margen de mejora en términos de educación y tasa de urbanización, lo que podría conducir a reducciones adicionales en la tasa de natalidad (Cuadro 4). No obstante, esto podría ser contrarrestado por el significativo avance que ya ha experimentado la participación femenina en el mercado laboral y el uso de métodos anticonceptivos, aspectos que actualmente superan a los niveles observados en los países sintéticos o de referencia hace 30 años y en la actualidad.

CONCLUSIONES

Perú ha reducido significativamente su tasa de natalidad en los últimos 70 años, con lo que la tasa actual se

asemeja a la registrada por países de la OCDE en 1990. Según las proyecciones de las Naciones Unidas (2022), se espera que la tasa de natalidad peruana continúe disminuyendo, aunque a un ritmo más moderado en el futuro.

En este artículo, se comparan estas proyecciones con dos metodologías alternativas y se encuentran resultados mixtos. Por un lado, las predicciones de modelos econométricos indican una menor velocidad de reducción de la tasa de natalidad que la propuesta por las Naciones Unidas (aunque en el largo plazo las estimaciones de dicha organización para 2070 se sitúan dentro del intervalo de los diferentes modelos estimados).

Por otro lado, al emplear un enfoque de control sintético basado en países con características económicas y demográficas similares a las de Perú, la tasa de natalidad estimada para este país por Naciones Unidas podría superar las predicciones de su grupo sintético. Esta predicción es sensible, ya que el avance registrado en la participación laboral femenina y uso de anticonceptivos en Perú podría limitar el margen para futuras reducciones en la tasa de natalidad.

REFERENCIAS

- Barro, R. J., & Lee, J.-W. (2015). *Education Matters: Global Schooling Gains from the 19th to the 21st Century*. Oxford University Press.
- Naciones Unidas. (2022). *World Population Prospects 2022 (Summary of Results)*.
- Organización Mundial del Trabajo (s.f.). *ILOSTAT. Data*. <https://ilostat.ilo.org/data/>
- The Conference Board (s.f.). *Total Economy Database*. <https://www.conference-board.org/data/economydatabase/total-economy-database-productivity>
- The Economist. (2023). *Global fertility has collapsed, with profound economic consequences*. <https://www.economist.com/leaders/2023/06/01/global-fertility-has-collapsed-with-profound-economic-consequences>

UNA NUEVA HISTORIA MONETARIA DEL PERÚ¹

GONZALO PASTOR

Economista consultor

just.gonzalo.pastor@gmail.com

Con motivo de su centenario, el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) publicó en físico *Historia del Banco Central y la política monetaria de Perú*, compuesto por dos volúmenes sobre la historia monetaria peruana, editados por Marco Vega y Luis Felipe Zegarra². Estos libros incluyen 15 capítulos que narran la evolución de la política monetaria desde la fundación del banco central peruano (1922) durante el gobierno del presidente Leguía hasta la actualidad. De esperar, estos volúmenes han de ser piezas fundamentales para los interesados en la evolución y modernización de la banca central en Perú a lo largo de los años. Los autores de los diversos capítulos son académicos y economistas expertos en materia macroeconómica —especialmente aquellos que contribuyen en el primer volumen (periodo 1922-1990)— y miembros del

staff del BCRP —que escriben en el segundo volumen (periodo 1990-2022)—.

Los volúmenes I y II son, en cierto modo, muy diferentes. El volumen I narra las vicisitudes y contradicciones de la implementación de una política de tipo de cambio fijo en un contexto de dominancia fiscal y apertura económica que hizo imposible la viabilidad de dicho sistema cambiario en el largo plazo. Por su parte, el volumen II cubre mayormente tópicos de la operacionalización de la política monetaria bajo un sistema de tipo de cambio flotante y restringida dominancia fiscal a partir de 1990. Un indicador de las diferentes realidades económicas descritas en los dos volúmenes es el número de veces que los términos “tipo de cambio (fijo)”, “sistema cambiario”, “tipos de cambio múltiple” y “tipo de cambio real” aparecen en cada volumen. Estos cuatro términos se re-

¹ Una versión previa de esta reseña puede leerse en el blog Foco Económico: <https://dev.focoeconomico.org/2023/12/11/una-nueva-historia-monetaria-del-peru/>

² La versión digital de estos dos volúmenes se encuentra disponible en la página web del BCRP: <https://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/historia-del-banco-central-y-la-politica-monetaria-de-peru.html>

piten 272 veces en el volumen I y unas 142 veces en el volumen II, en el que no hay mención alguna de “sistema cambiario”. El sistema cambiario (flotante) es como una realidad “dada”, que existe “de hecho”, para los autores del volumen II, mientras que en el volumen I la flexibilidad cambiaria es una realidad intermitente, solo presente en periodos específicos, como en la década de 1930, luego de la Gran Depresión, y el periodo de 1950-1955, años de acertada flotación cambiaria en un contexto de precariedad de la posición externa del banco central en ese entonces.

La evolución de los objetivos de política monetaria es informativa. Hay un tránsito de un énfasis en la convertibilidad de la moneda nacional en metálico, durante el periodo del patrón oro a comienzos del siglo XX, hacia un énfasis sobre la economía real, con las contradicciones subyacentes de un banco central que operó bajo un sistema de tipo de cambio fijo, donde todo exceso de oferta monetaria sobre demanda monetaria se traducía en una pérdida de reservas internacionales, inflación y apreciación del tipo de cambio real. Eventualmente, la preocupación por lograr una baja y persistente tasa de inflación se magnificaría con el fujishock implementado en 1990 en respuesta a la hiperinflación de 1989. De notar, los capítulos en el volumen I que cubren el periodo 1963-1985 sugieren que las semillas de la hiperinflación ya estaban presentes desde antes. Esto debido a persistentes déficits fiscales financiados por emisión inorgánica y la multiplicidad de tipos de cambio y sistemas cambiarios implementados en el periodo —especialmente, el sistema de minidevaluaciones con sus múltiples revisiones—, que generaron una inflación inercial, creciente y, eventualmente, explosiva. Al mirar los títulos de los capítulos 6, 7 y 8 de la publicación, estos nos dan luces sobre la esencia del problema: “Reformas Económicas y Génesis de la Inflación 1963-1980” (capítulo 6), “De la Inflación Moderada a la Inflación Inercial” (capítulo 7) y “Heterodoxia e Hiperinflación” (capítulo 8).

¿Y qué información relevante se podría agregar a la narrativa histórica de esta obra? Muy posiblemente, sería bueno resaltar las restricciones de manejo operacional enfrentadas por las autoridades nacionales (BCRP y Ministerio de Econo-



Otro tema a notar

es el formato legal de la independencia
de jure y de facto alcanzada por el
BCRP desde finales de 1990,
**con cero financiamiento inorgánico
del déficit fiscal y tipo de cambio
flexible.**



mía y Finanzas) en la década de 1980, años en los que se desarrolló la crisis de la deuda externa Latinoamericana, con tasas de interés a nivel mundial relativamente altas, deterioro significativo de términos de intercambio para países periféricos y altos niveles de endeudamiento externo del sector público. En este contexto, los programas de apoyo de balanza de pagos suscritos con el Fondo Monetario Internacional entre 1975 y 1985 fueron fuente primordial para catalizar/fermentar el financiamiento externo de otras fuentes, que era necesario para el funcionamiento de la economía nacional. El acatamiento de la condicionalidad incluida en los arreglos financieros con el FMI fue una condición *sine qua non* para lograr nuevos créditos y refinanciar anualmente la deuda pública externa bilateral en el Club de París, pues no existían aún los llamados *multi-year rescheduling arrangements*. Dicha condicionalidad incluyó, entre otros, compromisos de mantener el sistema de minidevaluaciones, además de lograr una tasa de interés real (léase ajustada por inflación) positiva, de manera continua, que eventualmente perpetuó la inflación y la caída en la inversión y producción nacional.

CUADRO 1 ■ Perú: relaciones con el FMI, 1954-2020

Años	Tipo de arreglo financiero	Duración de arreglo financiero (en años)	Fecha de aprobación; Directorio FMI	Estado del arreglo, en marcha =1, suspendido =0
1954	Stand-by arrangement (SBA)	1	febrero	1
1955	SBA	1	febrero	1
1956	SBA	1	febrero	1
1957	SBA	1	febrero	0
1958	SBA	1	febrero	0
1959	SBA	1	febrero	1
1960	SBA	1	febrero	1
1961	SBA	1	febrero	1
1962	SBA	1	febrero	1
1963	SBA	1	febrero	0
1964	SBA	1	febrero	0
1965	SBA	1	febrero	0
1966	SBA	1	febrero	0
1967	SBA	1	agosto	0
1968/69	SBA	1	noviembre	0
1970	SBA	1	junio	0
1972	Compensatory Financing Facility (CFF)		junio	
1976	First Credit Tranche & Oil Facility		marzo	
1976	CFF		abril	
1977	SBA	1	noviembre	1
1978	SBA & CFF	1	setiembre	1
1979/80	SBA	1	julio	1
1982	CFF		junio	
1982	Extended Fund Facility (EFF)	1	junio	0
1984	SBA	1	abril	0
1984	CFF		mayo	
1985	Declaración de ineligible a usar recursos del FMI		agosto	
1991	Programa de Acumulación de Derechos (RAP)	3	setiembre	3
1993	EFF (1993-96); arreglo precaucionario luego del primer desembolso	3	marzo	2
1996	EFF (1996-98) precaucionario	3	julio	3
1999	EFF (1999-02) precaucionario	1	junio	2
2001	SBA (precaucionario)	1	marzo	1
2002	SBA (precaucionario)+metas explicitas de inflación	2	febrero	2
2004	SBA (precaucionario)	2	junio	2
2007	SBA (precaucionario)	2	enero	2
2009	Última revisión arreglo 2007 SBA	1	enero	1
2010-2019	Misiones de consulta de Artículo IV, solamente			
2020	Línea Flexible de Crédito (FCL)	2	mayo	

Memorandum items	Años
Periodo 1954-2009	55
del cual: años de ineligibilidad (1985-1991)	8
Años con arreglo financiero (1954-2009) incluyendo RAP	39
Programa en marcha (on-track)	28
Programa fuera de pista (off-track)	11

FUENTE: PASTOR (2023).



Otro tema a notar es el formato legal de la independencia *de jure* y *de facto* alcanzada por el BCRP desde finales de 1990, con cero financiamiento inorgánico del déficit fiscal y tipo de cambio flexible. Dicha independencia le ha servido bien a la autoridad emisora para aislar la política monetaria del ciclo (y evento) político.

El BCRP es sin duda un centro de excelencia profesional. Leer los capítulos del volumen II muestra la alta calidad técnica inmersa en el diseño de política monetaria, muy conforme a las mejores prácticas internacionales. En opinión de este autor, dicho conocimiento y capital humano le ha servido bien al BCRP (y al MEF) en la negociación y ejecución de programas de estabilización suscritos con el FMI en las tres últimas décadas (Cuadro 1³). En efecto, a partir de 1993, los arreglos financieros con el Fondo han sido de tipo precaucionario, más que de utilización efectiva (débito) de las líneas de crédito acordadas con el FMI. El compromiso firmado no se originó en la necesidad de financiamiento de balanza de pagos, ya que las reservas internacionales han estado, por años, a niveles nunca vistos. Más bien, el compromiso sobre metas cuantitativas monetarias y fiscales ayudó a cons-

truir el consenso interno para las reformas y resistir las presiones para dar marcha atrás en reformas necesarias, especialmente en casos de un gobierno sin mayoría en el Congreso. El Perú ha sido, pues, un país que ha tomado responsabilidad por las políticas económicas implementadas. La condicionalidad inmersa en los acuerdos financieros con el FMI no ha sido impuesta desde fuera, sino más bien ha sido producto del plan de reforma económica propia del gobierno, en un contexto de diálogo técnico intenso con los representantes del FMI. Mucho de ello se lo debemos a la excelencia profesional (y de negociación) atesorada en el BCRP.

Estos dos volúmenes de la historia del Banco Central de Reserva del Perú son lectura obligada de todo estudiante de economía nacional, por lo que merecerían ser incluidos como tópico de enseñanza y discusión en los famosos cursos de verano del BCRP.

REFERENCIA

Pastor, G. (2023). Tabla 5.5.: Relaciones con el FMI, 1954-2020. En M. Vega & L. F. Zegarra (eds.), *Historia del Banco Central y la política monetaria de Perú*. Tomo I (187). BCRP.

3 <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/libros/2022/historia-del-banco-central-tomo-1.pdf>

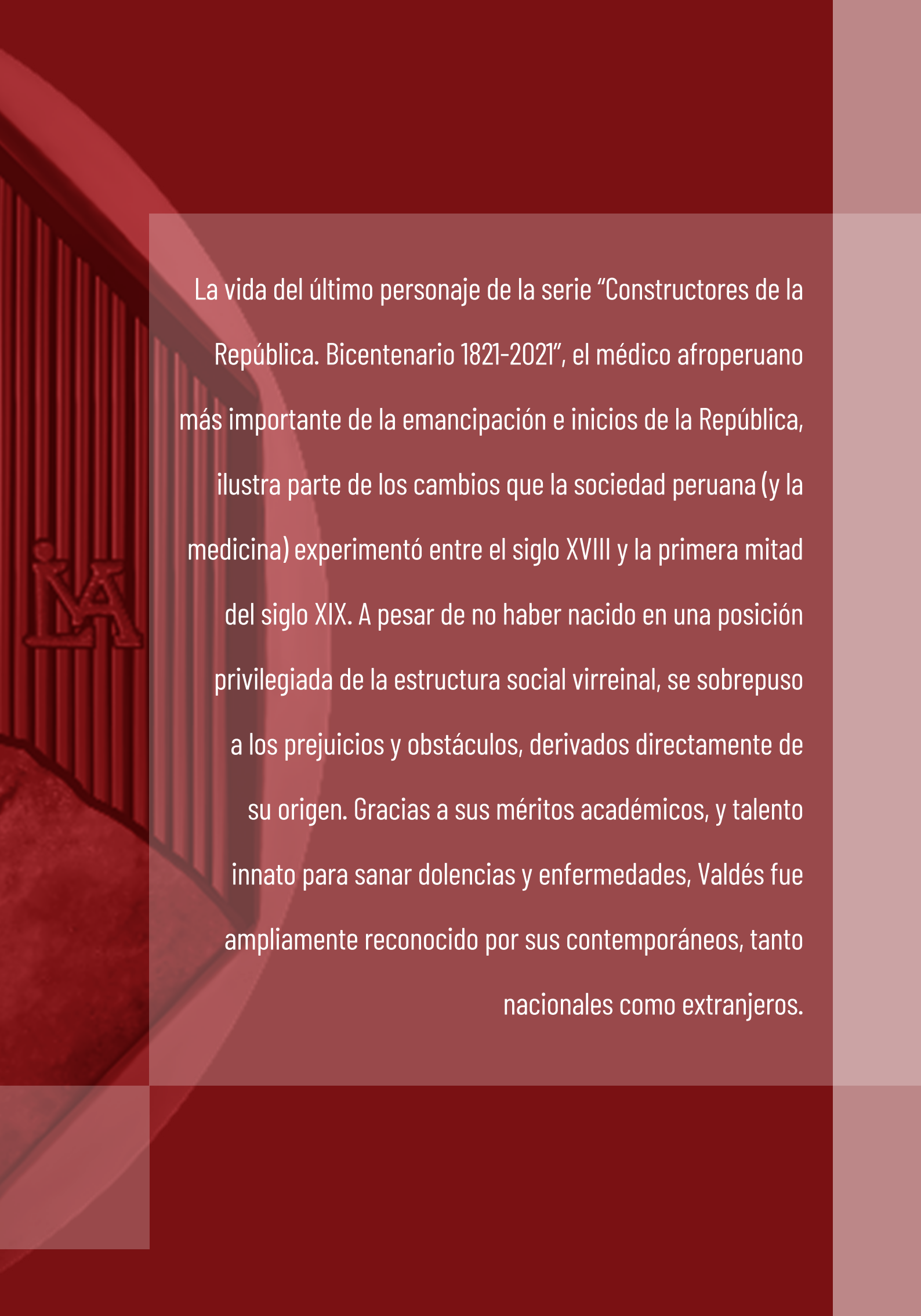
JOSÉ MANUEL
VALDÉS



JOSÉ MANUEL VALDÉS

TALENTO AFROPERUANO EN EL
PERÚ REPUBLICANO

CARMEN MC EVOY
Doctora en Historia
Latinoamericana
cmcevoy@sewanee.edu



La vida del último personaje de la serie “Constructores de la República. Bicentenario 1821-2021”, el médico afroperuano más importante de la emancipación e inicios de la República, ilustra parte de los cambios que la sociedad peruana (y la medicina) experimentó entre el siglo XVIII y la primera mitad del siglo XIX. A pesar de no haber nacido en una posición privilegiada de la estructura social virreinal, se sobrepuso a los prejuicios y obstáculos, derivados directamente de su origen. Gracias a sus méritos académicos, y talento innato para sanar dolencias y enfermedades, Valdés fue ampliamente reconocido por sus contemporáneos, tanto nacionales como extranjeros.

José Manuel Valdés nació en la capital del virreinato peruano, en 1767. Fue hijo del músico indígena Baltazar Valdés y de la esclava liberta María Cabada, quien trabajaba para una familia española. Debido a la gran inteligencia que Valdés manifestó desde temprana edad, dicho hogar afrontó los gastos de su educación en el Real Colegio de San Ildefonso, uno de los más prestigiosos de Lima, reservado solo para españoles y criollos. En sus primeras décadas de vida, debió ser muy difícil para el futuro protomédico lidiar con la discriminación y el racismo de su tiempo, pero su objetivo de ser médico lo mantuvo ocupado, recorriendo las bibliotecas más importantes de Lima, para estudiar de manera autodidacta “el arte de curar”.

No obstante dichas dificultades, la época de Valdés fue un periodo de cambios. A inicios del siglo XIX, la creación del Real Colegio de Medicina y Cirugía de San Fernando (1808) —espacio que se sumó al Anfiteatro Anatómico y la Sociedad de Amantes del País, ambos fundados en 1792— impulsó el desarrollo de la medicina en el virreinato y, asimismo, la construcción de una autoridad política y científica de médicos y filósofos peruanos en el periodo de tránsito hacia la República. Estos significativos avances, posibles gracias a la labor del sabio Hipóli-

to Unanue y Pavón, propiciaron la existencia de una meritocracia, hasta cierto punto bastante precoz, que permitió la incorporación en el gremio de médicos a indígenas, como Gabino Chacaltana Hernández, y afrodescendientes, como José Manuel Valdés.

En el caso del afroperuano, su condición racial no le permitió estudiar inicialmente en la Real Universidad de San Marcos, por lo que solo pudo obtener el título de cirujano latino (1788), que le autorizó, además de practicar la flebotomía o el sangrado de pacientes, prescribir remedios para casos más graves que los tratados por los cirujanos romancistas, ordenar purgativas a sus pacientes y realizar operaciones complejas. Sin embargo, los hombres de ciencia que conocían de su talento, entre ellos Unanue, solicitaron al rey Carlos IV de España la exoneración del requisito de “limpieza de sangre”, es decir, la dispensa de color para que Valdés pudiera estudiar en la universidad y lograra su sueño de ser médico. Tras ser aceptada esta petición, mediante real cédula el 11 de junio de 1806, Unanue acogió a Valdés en San Marcos, donde se graduó con honores como el primer médico afrodescendiente de dicha casa de estudios y, después, ejerció la cátedra de Medicina Clínica. Es importante subrayar que Valdés ocupará, por largos años, un sitial nunca alcanzado por un afrodescendiente en toda la región hispanoamericana, gracias a su valioso aporte a la medicina peruana, de la que dan cuenta sus publicaciones científicas. Su trabajo *Cuestión médica sobre la eficacia del bálsamo de copaiba en las convulsiones de los niños* (1801), publicado en Francia, contribuyó con su renombre internacional y permitió que fuese aceptado como miembro de la Real Academia Médica de Madrid (1816).

A pesar de que su talento le abrió muchas puertas y le permitió tener un estatus económico acomodado, Valdés sintió que su condición racial jugó en su contra. Es por ello que se entusiasmó mucho con la llegada de la independencia, de la mano del general José de San Martín, quien, al declarar la libertad de vientres (1821), dio un primer paso para terminar con la esclavitud peruana. Por si no fuera suficiente, durante las luchas de la independencia, Valdés participó en el frente médico, curando a las decenas de soldados del ejército patriota que cayeron presas de las tercianas y otras enfermedades en el campamento de Huaura. No sorprende, entonces, que el hijo de una esclava liberta compusiera una oda en la que apostaba, abiertamente, por la dimensión social de la gesta emancipadora. “De San Martín la libertad recibo y mis justos derechos”, escribió, y ello se concretó con su nombramiento al rango más alto de



En sus primeras décadas de vida, debió ser muy difícil para el futuro protomédico lidiar con la discriminación y el racismo de su tiempo, **pero su objetivo de ser médico lo mantuvo ocupado, recorriendo las bibliotecas más importantes de Lima, para estudiar de manera autodidacta “el arte de curar”.**





Retrato de autor anónimo de José Manuel Valdés. En Paz Soldán, C. E. (1942). *José Manuel Valdés 1767-1843*.



Procesión religiosa en la plaza Mayor, en Lima, según el diseño de Max Radiguet. En *L'illustration, Journal Universel*. (1853). *L'illustration: tome XXII orné de 800 vignettes. Juillet, Aout, Septembre, Octobre, Novemb., Decemb.*, p. 169. Paris.



En el ámbito de las letras, de acuerdo con el escritor y filólogo español Marcelino Menéndez Pelayo, **la obra poética de Valdés, a la que se debe añadir la mencionada oda dedicada a San Martín (1821), lo posiciona como uno de los pilares de la literatura del siglo XIX.**



la medicina peruana, además de su condecoración con la Orden del Sol por sus servicios a la patria y al desarrollo de las ciencias.

En la introducción de *Memoria sobre las enfermedades epidémicas que se padecieron en Lima en el año 1821 estando sitiada por el Ejército Libertador* (1827) —firmada por Valdés como profesor de Patología y Terapéutica, así como socio de la renombrada entidad madrileña— se subrayó que “la fama de la medicina peruana y la nombradía de su gobierno” exigían que “la influencia y desvelos” del segundo se extendiesen “hasta el humilde y melancólico lecho del enfermo”. En esa línea argumentativa, el prologuista de dicha memoria señaló que nada conducía más al adelanto de la ciencia que las disertaciones que, como las elaboradas por Valdés, abordaban la problemática del Perú en sus aspectos médicos. De ahí que la investigación sobre la epidemia que azotó la costa peruana en vísperas de su independencia podía ser considerada “una obra acabada en su género”, que incluso anunciaba un “curso de medicina peruana”. En este sentido, para el médico Miguel Tafur, diputado del primer Con-

greso Constituyente y gran admirador del notable afrodescendiente, el anhelo del gremio médico, que Valdés prestigiaba con su teoría y praxis —recogidas en sus *Memorias Médicas* (1836)—, era proteger y dignificar la noble profesión y a sus representantes, quienes no fueron lo suficientemente apreciados durante el régimen virreinal.

En uno de los estudios más completos sobre José Manuel Valdés, el investigador Fernando Romero señala que el sabio peruano no fue solo “médico, poeta, filósofo, parlamentario y una figura prominente de la sociedad peruana”, sino un afrodescendiente que, por su inteligencia y talento, brilló con luz propia en el firmamento nacional. Y lo hizo “concatenando una serie de circunstancias que sirvieron para romper con el prejuicio racista” que, luego de más de doscientos años de independencia, aún nos marca como colectivo social. Valdés era lo que, en la terminología de la época, se denominaba un zambo: por sus venas corría sangre indígena y negra. Esta condición le generó el injusto estigma social que marcó su lucha como diputado (1829) contra una legislación que marginaba a los afrodescendientes de la función pública. Fue el régimen republicano, opina Romero, el que dotó a Valdés de la dignidad y el sitio que merecía al ser nombrado médico oficial del Estado, protomédico general de la República (el penúltimo en la historia del otrora poderoso protomedicato peruano) y director del Colegio de la Independencia (ex Real Colegio de Medicina y Cirugía de San Fernando).

En el ámbito de las letras, de acuerdo con el escritor y filólogo español Marcelino Menéndez Pelayo, la obra poética de Valdés, a la que se debe añadir la mencionada oda dedicada a San Martín (1821), lo posiciona como uno de los pilares de la literatura del siglo XIX. El médico publicó el *Salterio*

Peruano o Paráfrasis de los ciento cincuenta Salmos de David y de algunos cánticos sagrados en verso castellano (1833), considerado por Menéndez Pelayo como “el mejor que ha salido de América y uno de los mejores en castellano”, y la *Vida admirable del bienaventurado fray Martín de Porres* (1840), el santo limeño del siglo XVII apreciado por Valdés. Asimismo, el hombre de ciencia, cuya acuarela pintada por Francisco “Pancho” Fierro ha preservado su imagen para la posteridad, tradujo los cánticos de Ana, Ezequías, Habacuc, Isaías, Moisés, Simeón y Zacarías, así como el “Magníficat”, añadidos al final del *Salterio*. Por otro lado, sus *Poesías Espirituales, escritas a beneficio y para el uso de las personas sencillas y piadosas* (1818, 1836) contienen tres romances sagrados (“Oración”, “Comunión” y “Castidad”) y otras composiciones con el mismo estilo de la versión de los *Salmos*. Romero sugiere que sus escritos religiosos sirvieron para paliar esa marginación que, a pesar de sus logros, siempre experimentó. Y que quizás la percibió hasta fallecer, el 29 de julio de 1843.

En la última etapa de su vida, Valdés fue duramente criticado en la prensa por su conservadurismo médico —enmarcado en la medicina hipocrático-galénica y la tradición imbuida en él por su maestro Unanue—, en medio de una campaña para prevenir la aparición de una epidemia de fiebre amarilla en la capital. Sin embargo, ello no demerita que quien empezó su carrera médica como cirujano latino y la culminó como el más renombrado discípulo de Unanue —al que se afirma que incluso superó— nos acerca a un patriota y héroe cívico, que deseó “que haya entre nosotros un código de medicina peruana, que sirva de norte a los que empiezan a cultivar el arte”, y cuya obra merece ser conmemorada por todo lo alto en el bicentenario de nuestra independencia.





Proyección institucional



► REPORTE DE INFLACIÓN DE MARZO 2024

Julio Velarde, presidente del BCRP, presentó el *Reporte de Inflación: Marzo 2024. Panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2024-2025*, en un evento dirigido a los medios de comunicación locales y extranjeros y, de forma virtual, al público en general.

► FORO ECONÓMICO MUNDIAL 2024

El presidente del BCRP, Julio Velarde, asistió al Foro Económico Mundial (WEF, por sus siglas en inglés) en la ciudad de Davos, Suiza. En dicho evento, participó en el panel "Realismo económico de América Latina", donde comentó sobre la tendencia decreciente de la inflación en la región.



► PARTICIPACIÓN EN EL PDAC 2024

El presidente del BCRP, Julio Velarde, participó en la última edición de la convención minera Prospectors & Developers Association of Canada (PDAC 2024). Como parte de sus actividades, expuso la economía peruana, la minería y la inversión privada en el país ante diversos inversionistas internacionales.

► INFORME "PERSPECTIVAS ECONÓMICAS GLOBALES, CRECIMIENTO DÉBIL Y MÚLTIPLES DESAFÍOS"

Representantes del Banco Mundial presentaron el informe "Perspectivas económicas globales, crecimiento débil y múltiples desafíos" en el auditorio Pedro G. Beltrán del BCRP, en el que se analizó el contexto económico mundial y los retos para mantener la inversión y el desarrollo en el largo plazo.

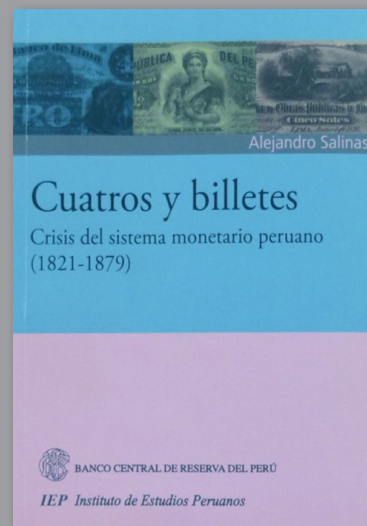


► PROFESORES INTERNACIONALES EN EL CURSO DE ECONOMÍA AVANZADA 2024

Los académicos Lawrence Christiano (Universidad Northwestern), Saki Bigio (UCLA), David Jacho (Universidad de Emory) y Javier Hamann (FMI) conformaron la plana docente del Curso de Economía Avanzada 2024, donde dictaron los cursos "Modelo nekeynesiano", "Macroeconomía y sistema financiero", "Econometría de alta dimensionalidad", "Tópicos de econometría-VAR" y "Programación Financiera", respectivamente.

► PROFESORES INTERNACIONALES EN EL CURSO DE FINANZAS AVANZADAS 2024

Los economistas Christian Lundblad (Universidad de Carolina del Norte) y David Trillo (Universidad Rey Juan Carlos) conformaron la plana docente del Curso de Finanzas Avanzadas 2024, donde desarrollaron los cursos "Modelos y tasas" y "Riesgos de crédito", respectivamente.



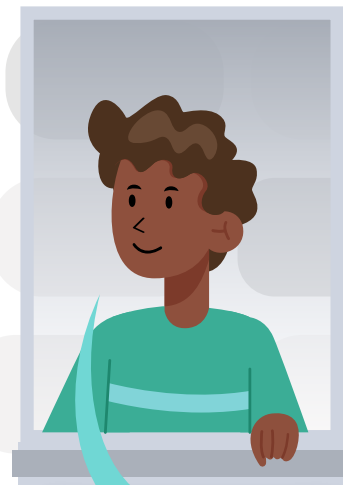
CUARTOS Y MONEDAS. CRISIS DEL SISTEMA MONETARIO PERUANO (1821-1879)

Autor: Alejandro Salinas.

En esta publicación, se repasa la historia del sistema monetario peruano, que fue complicada e inestable a lo largo del siglo XIX. La apertura comercial y las importaciones generaron la fuga de la moneda del país. La salida de los españoles significó el desorden de la emisión monetaria. La región andina fue inundada por la moneda feble boliviana, que contenía menor cantidad de plata que la oficial, pero que sirvió para aliviar la escasez, consecuencia del desbalance del comercio exterior. Con el apogeo del guano nacieron los bancos y, con ellos, los billetes bancarios. Esto, junto con la difusión de la moneda feble, incubó una inflación de precios que perjudicó a los asalariados y perceptores de rentas fijas. En vísperas de la guerra del salitre, el gobierno se sumó al carnaval monetario y garantizó los billetes bancarios a cambio de préstamos para resolver su déficit, convirtiéndolos en billetes fiscales. La vida de estos terminaría inmisericordemente en la posguerra, acabando a la vez con la riqueza de muchas familias. El autor, especialista en historia monetaria, da cuenta de ese tema y su impacto en la configuración de nuestra realidad nacional. El libro constituye un significativo aporte al conocimiento de nuestro pasado económico.

XV

CONCURSO ESCOLAR BCRP 2024



Características del video



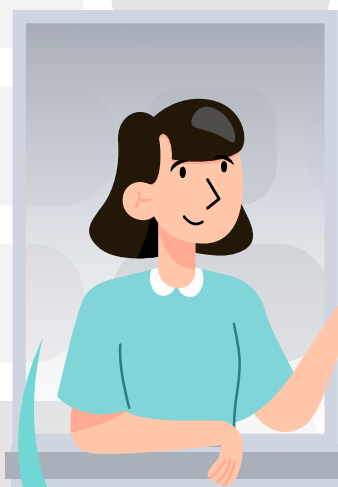
MP4



3 MIN



80 MB



PREMIOS

Para alumnos y profesores

- 1er puesto
S/ 3 000 c/u
- 2do puesto S/ 2 000 c/u
- 3er puesto S/ 1 500 c/u

Cada colegio recibe una laptop y un proyector

TEMA

ESTABILIDAD MONETARIA
Y AUTONOMÍA DEL
BANCO CENTRAL

INSCRIPCIÓN Y ENVÍO DE VIDEOS

MAR.

1

al

AGO.

15



www.bcrp.gob.pe



*Moneda de plata
conmemorativa al
XX Aniversario del
Programa de las Naciones Unidas
para el medio ambiente (PNUMA)*

En enero de 1995, el Banco Central de Reserva del Perú emitió una moneda de plata de un nuevo sol, acuñada en 1994, alusiva a la vicuña, animal representativo de la fauna peruana, para conmemorar el vigésimo aniversario del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Esta agencia es clave para la coordinación, desarrollo y promoción de políticas ambientales sostenibles a nivel mundial.

Las características técnicas de esta moneda son las siguientes:

Denominación: S/. 1,00

Aleación: Plata 0,999

Peso fino (g): 20,00

Díámetro (mm): 36,00

Espesor (mm): 1,87

Canto: Estriado

Acuñación: Proof

Emisión máxima: 30 000

Anverso:

En el centro de la moneda figura el escudo de armas, rodeado del nombre BANCO CENTRAL DE RESERVA DEL PERÚ y el año de acuñación.

Reverso:

En el centro se aprecia una composición de dos vicuñas en su hábitat, acompañada de la denominación UN NUEVO SOL y el logotipo del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

