

REVISTA
LATINOAMERICANA
DE

Número 41

DESARROLLO ECONÓMICO

Latin American Journal of Economic Development

Carrera de Economía
Instituto de Investigaciones Socio Económicas
Universidad Católica Boliviana San Pablo

Mayo 2024
Octubre 2024

Adriana Tordoya

Oportunidades educativas en Bolivia:
desigualdades persistentes y caminos hacia la
equidad (2011-2021)

**Luis Escobar Caba
Roger Banegas Rivero**

Volatilidad en los depósitos bancarios en Bolivia:
GARCH simétrico y asimétrico

**David Vega Navarro
Elvis Moises Jaime Tito**

Estimando la propensión de gobiernos
autoritarios y economías en desarrollo a
participar en iniciativas de desdolarización y
diversificación de monedas de reserva

María Aguilar Marquez

Uso de pagos inmediatos con QR y bancarización
de actividades informales en Santa Cruz de la Sierra



UNIVERSIDAD
CATÓLICA
BOLIVIANA



Revista indexada a Latindex, RePEc-IDEAS y SciELO Bolivia

ISSN: 2074 - 4706

REVISTA LATINOAMERICANA DE

DESARROLLO ECONÓMICO

Latin American Journal of Economic Development

Número 41

Mayo 2024 - Octubre 2024

UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA "SAN PABLO"

P. José Fuentes Cano

Rector Nacional

Dra. Mónica Daza Ondarza Salamanca

Vicerrectora Académica Nacional

Mgr. Marcos Delgadillo Moreira

Vicerrector Administrativo Financiero Nacional

Dra. Ximena Peres Arenas

Rectora de Sede La Paz

Mgr. Javier Gutiérrez Ballivián

Decano de la Facultad de Ciencias Económicas y Financieras

Dr. Carlos Gustavo Machicado Salas

Director de la Carrera de Economía

Dra. Fernanda Wanderley

Directora del Instituto de Investigaciones Socio-Económicas

ACADEMIA BOLIVIANA DE CIENCIAS ECONÓMICAS (ABCE)

Dr. Óscar Molina Tejerina

Presidente

SOCIEDAD DE ECONOMISTAS DE BOLIVIA (SEBOL)

Dr. Joaquín Morales

Presidente

FUNDACIÓN HANNS SEIDEL

Sr. Víctor Hagemann

Director Local Oficina Bolivia

Editor

Carlos Gustavo Machicado Salas Ph.D., Universidad de Chile; Universidad Católica Boliviana "San Pablo", La Paz - Bolivia, cmachicado@ucb.edu.bo

Editor asistente

Silvana Camacho Urquiza BEc., Universidad Católica Boliviana "San Pablo"; Universidad Católica Boliviana "San Pablo", La Paz - Bolivia, lajed@ucb.edu.bo

Comité Editorial Interno

Carola Tito Velarde M.Sc., Universidad Libre de Bruselas; Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Bolivia.

Fernanda Wanderley Ph.D., Universidad de Columbia; Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Bolivia.

Jean Paul Benavides Ph.D., Universidad de Ciencias y Tecnología Lille I; Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Bolivia.

Lourdes Espinoza Vásquez Ph.D., Universidad Católica Boliviana "San Pablo"; Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Bolivia.

Oscar Molina Tejerina Ph.D., Universidad Politécnica de Valencia; Universidad Privada Boliviana, Bolivia.

Javier Von Borries Algarain M.Sc., Universidad Católica Boliviana "San Pablo"; Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Bolivia.

Raúl Rubín de Celis Cedro M.A., Georgetown University-Universidad Alberto Hurtado; Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Bolivia.

Consejo Editorial Externo

Bernardo Fernández Ph.D., Glasgow University; Foreign, Commonwealth & Development Office (FCDO), Bolivia.

Darwin Ugarte Ontiveros Ph.D., Economics School of Louvain; Banco Central de Bolivia, Bolivia.

David Zavaleta Castellón Ph.D., Universidad de Ginebra; Escuela de la Producción y Competitividad-Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Bolivia.

Diego Escobari Ph.D., Texas A&M University; University of Texas Rio Grande Valley, Estados Unidos.

Elizabeth Jimenez Zamora Ph.D., University of Notre Dame; Postgrado en Ciencias del Desarrollo (CIDES)-Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.

Fabiola Saavedra Caballero Ph.D., Universidad Católica de Lovaina; Banco Interamericano de Desarrollo, Estados Unidos.

Gover Barja Ph.D., Utah State University; Escuela de la Producción y Competitividad-Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Bolivia.

Gustavo Canavire-Bacarrea Ph.D., Georgia State University; Banco Mundial, Estados Unidos.

Joaquín Morales Belpaire Ph.D., Université de Namur; Universidad Privada Boliviana, Bolivia.

José Peres-Cajías Ph.D., Universitat de Barcelona; Universitat de Barcelona, España.

Juan Antonio Morales Ph.D., Universidad Católica de Lovaina; Universidad Católica Boliviana "San Pablo", Bolivia.

Lykke Andersen Ph.D., University of Aarhus; Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible de Bolivia (SDSN), Bolivia.

Mauricio Vargas Ph.D., Universidad de Chile; Fondo Monetario Internacional, Estados Unidos.

Mauricio Tejada Ph.D., Georgetown University; Universidad Diego Portales, Chile.

Miguel Urquiola Ph.D., University of California Berkeley; Columbia University, Estados Unidos.

Mónica Capra Ph.D., University of Virginia; Claremont Graduate University, Estados Unidos.

Rómulo Chumacero Ph.D., Duke University; Universidad de Chile, Chile.

Sergio Salas Ph.D., University of Chicago, Estados Unidos.

Werner Hernani Ph.D., University of Pennsylvania; Partnership for Economic Policy, Estados Unidos.

Agradecimientos

Diego E. Vacaflor Rivero Ph.D., Texas A&M University; Texas State University, Estados Unidos.

Responsable de edición:

Silvana Camacho Urquiza.

Diagramación:

Jorge Dennis Goytia Valdivia

<https://www.artstation.com/jgoytiav>

Impresión:

VISIÓN GRAF IMPRESIÓN Y DISEÑO

Celular: 715 82 486 - 719 70 855

Tiraje: 200 ejemplares

Depósito Legal: 4 - 3 - 76 - 03

ISSN: 2074-4706

Todos los derechos reservados

Carrera de Economía e Instituto de Investigaciones Socio-Económicas

Av. 14 de Septiembre N° 4836

Obrayes, La Paz, Bolivia

Tel.: +591 2 2782222 Int. 2743

Casilla: 4850. Correo central.

e-mail: lajed@ucb.edu.bo

<https://lajed.ucb.edu.bo>

CONTENIDO

Presentación.....	5
Artículos científicos.....	7
Adriana Tordoya	
Oportunidades educativas en Bolivia: desigualdades persistentes y caminos hacia la equidad (2011-2021)	9
Luis Fernando Escobar Caba y Roger Alejandro Banegas Rivero	
Volatilidad en los depósitos bancarios en Bolivia: GARCH simétrico y asimétrico.....	69
David Vega Navarro y Elvis Moises Jaime Tito	
Estimando la propensión de gobiernos autoritarios y economías en desarrollo a participar en iniciativas de desdolarización y diversificación de monedas de reserva.....	103
Artículo de discusión.....	147
María Angélica Aguilar Marquez	
Uso de pagos inmediatos con QR y bancarización de actividades informales en Santa Cruz de la Sierra.....	149
Política editorial.....	177

CONTENT

Presentation.....	5
Scientific Articles	7
Adriana Tordoya	
Educational Opportunities in Bolivia: Persistent Inequalities and Pathways to Equity (2011-2021).....	9
Luis Fernando Escobar Caba y Roger Alejandro Banegas Rivero	
Volatility in bank deposits in Bolivia: symmetric and asymmetric GARCH modeling approach	69
David Vega Navarro y Elvis Moises Jaime Tito	
Estimating the Propensity for Authoritarian Governments and Developing Economies to Engage into De-dollarization and Reserve Currency Diversification Initiatives.....	103
Discussion Article	147
María Angélica Aguilar Marquez	
Use of QR immediate payments and banking at informal activities in Santa Cruz de la Sierra.....	149
Editorial Policy	187

Presentación

La Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico (LAJED, por sus siglas en inglés), en 20 años de publicaciones semestrales ininterrumpidas, se ha convertido en un espacio importante de difusión de investigaciones nacionales e internacionales, alcanzando altos estándares de calidad y relevancia, tanto para académicos como para tomadores de decisiones y líderes de la sociedad civil. Es el resultado del esfuerzo conjunto del Departamento de Economía y el Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC), de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, la Sociedad de Economistas de Bolivia y la Academia Boliviana de Ciencias Económicas, en su afán de promover la investigación y crear incidencia en la opinión pública.

El presente número contiene cuatro artículos con tópicos relacionados al desarrollo económico y social de Bolivia y América Latina. El primer documento, titulado “Oportunidades educativas en Bolivia: desigualdades persistentes y caminos hacia la equidad (2011-2021)”, de la autora Adriana Tordoya, analiza la evolución de la igualdad de oportunidades educativas en niños y adolescentes entre 6 y 17 años, mediante el uso del Índice de Oportunidades Humanas, para el periodo 2011-2021. Se evidencia que circunstancias como el sexo, el área de residencia y el nivel educativo de los padres, inciden en la probabilidad de acceso a la educación y en la matriculación y asistencia escolar oportuna. Y si bien se evidencia una evolución positiva de la igualdad de oportunidades educativas sin obligaciones laborales, la autora concluye que aún queda pendiente la reducción de desigualdades educativas en Bolivia, sobre todo por el conflicto que enfrentan muchos niños y adolescentes entre las responsabilidades laborales y su educación.

La segunda investigación, “Volatilidad en los depósitos bancarios en Bolivia: GARCH simétrico y asimétrico”, de los autores Luis Escobar y Roger Banegas, realiza un estudio comparativo de modelos simétricos y asimétricos de volatilidad para evaluar el riesgo de liquidez en las entidades de intermediación financiera (EIF) de Bolivia, en el periodo 1990-2022. Los autores concluyen que los modelos autorregresivos con heteroscedasticidad condicional asimétricos son los que presentan un mejor ajuste en comparación con los modelos simétricos, siendo los más adecuados para predecir la volatilidad de los depósitos en el sistema financiero boliviano.

El tercer artículo, titulado “Estimating the Propensity for Authoritarian Governments and Developing Economies to Engage into De-dollarization and Reserve Currency Diversification Initiatives”, de David Vega y Elvis Jaime, evalúa la propensión de los gobiernos autoritarios a impulsar iniciativas de desdolarización. Se utilizan regresiones probit con datos de corte transversal de 2021 y 2022, cuya variable dependiente es la intención del Gobierno de participar en iniciativas de desdolarización. Las variables explicativas son el índice de democracia, la proporción de comercio con China y los BRICS, el PIB *per cápita* y los votos comunes con China y el bloque BRICS en la Asamblea General de las Naciones Unidas. Los resultados muestran que los gobiernos que aumentan el uso de monedas de reserva no tradicionales para pagos internacionales presentan mayores niveles de autoritarismo y vinculación con el bloque BRICS.

Finalmente, el cuarto estudio, en calidad de artículo de discusión, se titula “Use of QR immediate payments and banking at informal activities in Santa Cruz de la Sierra”. Su autora, María Angélica Aguilar, analiza el uso de pagos mediante QR en el sector informal de la feria de Barrio Lindo (Santa Cruz, Bolivia) y su impacto en el uso bancario de comerciantes y clientes. Los resultados revelan que un gran número de transacciones se lleva a cabo mediante pagos electrónicos, siendo que, por la facilidad de uso, seguridad y rapidez de este servicio, contribuye al aumento de ventas de los comerciantes y, por ende, incentiva a la apertura de cuentas bancarias.

Manifestamos nuestro profundo agradecimiento a los miembros del Comité Interno y del Comité Externo, por el continuo apoyo en la evaluación de los artículos de la revista. También expresamos nuestra gratitud a la Universidad Católica Boliviana “San Pablo” y a la Fundación Hanns Seidel por brindar el apoyo financiero que ha hecho posible la publicación ininterrumpida de 41 números y 4 ediciones especiales de la revista.

Con mucho agrado les invitamos a leer el número 41 de la Revista LAJED. Estamos seguros de que su lectura permitirá extraer lecciones para el desarrollo de Bolivia y la región.

Carlos Gustavo Machicado Salas
Editor

Silvana Camacho Urquiza
Editora Asistente

Artículos
científicos

Oportunidades educativas en Bolivia: desigualdades persistentes y caminos hacia la equidad (2011-2021)

Educational Opportunities in Bolivia: Persistent Inequalities and Pathways to Equity (2011-2021)

*Adriana Tordoya**

Resumen

Este estudio analiza la desigualdad de oportunidades en acceso a educación para la población entre 6 y 17 años de Bolivia. Se evalúa el nivel de igualdad de oportunidades educativas a través del Índice de Oportunidades Humanas, que mide la tasa de cobertura de la oportunidad descontado por el Índice de Disimilitud, es decir, la fracción de oportunidades que necesitaría ser redistribuida para lograr igualdad de oportunidades. Estas aproximaciones se descomponen en base a sus contribuciones marginales utilizando la descomposición Shapley. Los resultados a partir de las Encuestas de Hogares 2011-2021 revelan que la matriculación y asistencia oportuna evidencian mayores niveles de igualdad, y la libertad de obligaciones experimenta menores niveles. La descomposición de Shapley destaca la relevancia de factores como la ubicación geográfica y el nivel educativo de los padres en el acceso a la educación. Aunque se observan mejoras en los índices de oportunidad durante el periodo de análisis, persisten desafíos evidenciados por el Índice de Disimilitud. También se evidencia que los

* Economista, asistente de investigación, Fundación Aru.
Contacto: atordoya@aru.org.bo
ORCID: 0009-0008-0533-8832

colegios privados han experimentado mejoras en los índices de oportunidades. Además, el estudio revela una mayor brecha de oportunidades en las zonas rurales que en las urbanas.

Palabras clave: Desigualdades educativas, igualdad de oportunidades, equidad.

Abstract

This study analyzes the inequality of opportunities in access to education for the population between 6 and 17 years of age in Bolivia. It evaluates the level of equality of educational opportunities through the Human Opportunity Index, which measures the opportunity coverage rate discounted by the dissimilarity index, that is, the fraction of opportunities that would need to be redistributed to achieve equality of opportunity. We decompose these approximations based on their marginal contributions using the Shapley decomposition. The results from the 2011-2021 Household Surveys reveal that timely enrollment and attendance evidence higher levels of equality and freedom from obligations experience lower levels. Shapley's decomposition highlights the relevance of factors such as geographic location and parental education level in access to education. Although improvements in opportunity indices are observed during the period of analysis, challenges persist as evidenced by the Dissimilarity Index. It is also evident that private schools have experienced improvements in the opportunity indexes. In addition, the study reveals a larger opportunity gap in rural areas than in urban areas.

Keywords: Educational Inequalities, Equal Opportunities, Equity.

Clasificación/Classification JEL: D63, I24, I32.

1. Introducción

En la agenda global, es decir, en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), se ha enfatizado que reducir las desigualdades dentro y entre los países requeriría la provisión de un acceso más equitativo a las oportunidades (PNUD, 2018). Así, asegurar la igualdad de oportunidades forma parte de las metas del ODS 10, que se centra en la reducción de la desigualdad¹. En

¹ La meta 3 del ODS 10 busca garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto.

consecuencia, para los países en desarrollo, evaluar la desigualdad de oportunidades es importante, ya que brinda una mejor imagen de los mecanismos a través de los cuales se generan patrones de desigualdad a largo plazo que pueden conducir a trampas de desigualdad y obstaculizar el desarrollo futuro (Bourguignon *et al.*, 2007; Checchi and Peragine, 2010; Fleurbaey and Peragine, 2013). La literatura acerca de la igualdad de oportunidades ha captado la atención de los líderes políticos a nivel mundial, resaltando los beneficios de asegurar que todas las personas tengan igualdad de posibilidades para alcanzar resultados, sin importar su origen social u otras características, como género, etnia, lugar de nacimiento, entre otras.

Este estudio, pretende analizar la evolución de la igualdad de oportunidades educativas en Bolivia en la población que se encuentra en edad de estudiar (6 a 17 años), bajo un enfoque de igualdad de oportunidades (Roemer, 1998). En este enfoque, la sociedad solo debería preocuparse por la desigualdad debida a factores más allá de la responsabilidad individual (circunstancias) y reconocer la desigualdad debida a factores dentro de la responsabilidad individual (esfuerzo). En este sentido, se estima la igualdad de oportunidades a través del Índice de Oportunidades Humanas que mide la tasa de cobertura de la oportunidad descontado por el Índice de Disimilitud, es decir, la fracción de oportunidades que necesitaría ser redistribuida para lograr igualdad de oportunidades (Índice de Disimilitud) para cinco oportunidades educativas. El conjunto de circunstancias considera las siguientes características: sexo, área de residencia, condición étnica, educación de los padres, protección de la ocupación de los padres y el ingreso *per cápita* del hogar. Para comprender mejor los roles de las circunstancias y el esfuerzo en la generación de desigualdad en Bolivia, se realiza la descomposición de Shapley (Shorrocks, 1983) para identificar las contribuciones de las circunstancias a la desigualdad de oportunidades.

La principal contribución de este artículo es evaluar la igualdad de oportunidades educativas en Bolivia a nivel nacional y regional utilizando datos de las encuestas de hogares para el periodo 2011-2021. En el caso de las oportunidades educativas, libertad de obligaciones laborales y acceso a educación libre de obligaciones laborales, esta investigación aborda el nivel de igualdad y desigualdad de oportunidades en las áreas urbana y rural, así como la contribución de las circunstancias, considerando como circunstancia si la ocupación de los padres está relacionada con actividades agrícolas.

Específicamente, revelar los niveles y la tendencia en la desigualdad de oportunidades no solo ayudaría a comprender los factores detrás de la desigualdad existente y creciente en el país, sino que también podría dirigir la atención del Gobierno hacia algunas opciones de políticas que podrían frenar la desigualdad de manera efectiva. Además, al examinar la distribución de oportunidades entre áreas geográficas, el estudio brindará una mejor comprensión de las diferencias existentes entre el área rural y el área urbana en los niveles de desigualdad de oportunidades educativas.

El resto del documento se organiza de la siguiente manera. El apartado 2 proporciona una revisión de la literatura teórica y empírica que sustenta el concepto y la medición de la desigualdad de oportunidades educativas. A continuación, se describen las fuentes de datos y las variables del modelo. La sección 4 contiene la estrategia metodológica. En la sección 5 se presentan los resultados. Finalmente, se presentan las principales conclusiones y recomendaciones del trabajo.

2. Revisión de literatura

La desigualdad de oportunidades es un problema complejo que ha sido objeto de mucha investigación y debate. En 1971, Rawls propuso que una igualdad de oportunidades justa se logra cuando individuos igualmente talentosos tienen las mismas oportunidades de obtener posiciones sociales deseables². Más adelante, Roemer (1998) planteó que las personas que realizan el mismo esfuerzo tienen derecho a obtener el mismo resultado, y se deben eliminar las desigualdades causadas por circunstancias fuera de su control. Desde entonces, diversos estudios han realizado análisis empíricos para evaluar la desigualdad de oportunidades en diferentes partes del mundo, utilizando distintos enfoques en diversas dimensiones.

En el caso de la desigualdad de oportunidades en educación, los trabajos empíricos que estudian esta dimensión consideran diferentes aspectos, como el logro educativo, la calidad educativa y el acceso a la educación, entre otros (de Barros *et al.*, 2008; Gamboa y Waltenberg, 2012 y 2015; Ferreira y Gignoux, 2014; Salehi-Isfahani *et al.*, 2014). Gran parte de estos estudios sugieren que los niños provenientes de entornos desfavorecidos enfrentan

² En las décadas de los años 70 y 80 se produjo en la filosofía política un debate en el que diversos autores, liderados por Rawls (1971), renovaron el concepto de igualdad, trasladándolo gradualmente desde el ámbito de los logros individuales hacia el ámbito de las oportunidades.

mayores probabilidades de experimentar desigualdad educativa en comparación con aquéllos de entornos más privilegiados. También destacan que los niños provenientes de entornos desfavorecidos tienen mayores probabilidades de presentar un mayor riesgo de abandono escolar, lo cual repercute negativamente en sus perspectivas futuras y puede perpetuar un ciclo de pobreza.

Entre las investigaciones que han utilizado el marco de la igualdad de oportunidades para estudiar la desigualdad educativa, Ferreira y Gignoux (2014) desarrollaron una medida para capturar el efecto de las circunstancias en los logros académicos de los estudiantes. Por su parte, Singh (2011) determina el nivel de desigualdad de oportunidades en acceso a la educación primaria entre los niños de la India a partir del índice de desigualdad de oportunidades y el Índice de Oportunidades Humanas. Su estudio estima los impactos de casta, tribus, religión, género, residencia, quintiles de riqueza, educación de los padres y número de hermanos al completar el quinto grado a tiempo.

De Barros *et al.* (2008) realizan un análisis de la desigualdad de oportunidades en el acceso a la educación en cinco países de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, México y Perú). Proponen el desarrollo de un Índice de Oportunidades Humanas (IOH) basado en el Índice de Disimilitud de la teoría de segregación y en las probabilidades de acceso. Por otro lado, Gasparini (2002) lleva a cabo un estudio sobre la inequidad de oportunidades en el acceso a la educación secundaria en Argentina, que es causada por diferencias en variables consideradas socialmente inaceptables. Los hallazgos revelan una estrecha relación entre la tasa de asistencia en el nivel secundario y este tipo de variables, lo cual indica la existencia de cierto grado de desigualdad de oportunidades en el acceso a la educación.

Entre los factores que explican la desigualdad educativa, la literatura ha identificado diferentes características que afectan a la población en edad de estudiar en términos de oportunidades. Entre ellas, las características personales y las características de la familia afectan el logro educativo del niño, así como los recursos del hogar³, el acceso al tipo de establecimiento, la ocupación y la educación e ingreso de los padres (de Barros *et al.*, 2008; Gamboa y Waltenberg, 2012 y 2015).

3 Los recursos del hogar desempeñan un papel fundamental, ya que los niños de familias con bajos recursos tienen más probabilidades de asistir a escuelas con limitaciones de recursos y financiamiento.

Si bien el análisis de la equidad en las oportunidades educativas comprende diferentes términos de resultados educativos (acceso a educación, logros educativos y calidad educativa, entre otros), la presente investigación solo centra el análisis en variables de ventaja que aproximan el acceso educativo, dado que Bolivia no cuenta con información disponible que permita evaluar temas de calidad y logro educativo. Por otro lado, el presente artículo aborda la problemática del trabajo infantil y adolescente en la igualdad de oportunidades, dado que es una forma de empleo que interfiere en la educación de los niños y adolescentes y perjudica su desarrollo físico y mental. Diversos estudios destacan la importancia de abordar el trabajo infantil por varias razones. Por un lado, el trabajo infantil representa una violación de los derechos de los niños, quienes tienen el derecho fundamental a recibir educación. Por otro lado, el trabajo infantil tiene un impacto negativo en el ámbito educativo, ya que los niños que trabajan tienen menos probabilidades de asistir a la escuela y completar su formación académica. Además, la falta de acceso a la educación también juega un papel relevante en la prevalencia del trabajo infantil, ya que los niños que no asisten a la escuela tienen mayores probabilidades de estar involucrados en esta práctica (Beegle *et al.*, 2009; Díaz Cely y Benítez Carreño, 2017; Guarcello *et al.*, 2006 y 2008).

Guarcello *et al.* (2006) examinaron la incidencia y naturaleza del trabajo infantil en Latinoamérica desde una perspectiva de género. Sus resultados evidenciaron que el trabajo infantil representa un problema significativo, con aproximadamente 12.5 millones de niños entre las edades de 5 y 17 años en el año 2016. Sus hallazgos muestran que los niños tienen una mayor probabilidad de estar involucrados en esta actividad en comparación con las niñas. También identifican que la pobreza es uno de los principales factores que contribuyen al trabajo infantil, ya que las familias que no pueden satisfacer sus necesidades básicas están más propensas a enviar a sus hijos a trabajar como una forma de subsistencia.

En Bolivia, la literatura enfocada en aplicar la teoría de igualdad de oportunidades es escasa. Principalmente, los enfoques han adoptado un enfoque de igualdad de oportunidades dentro de una perspectiva de acceso, ingresos y crecimiento inclusivo (Barros *et al.*, 2012; UDAPE, 2012; Encinas y Carvajal, 2015; Chive Herrera, 2016; Herrera-Jiménez, 2014; Herrera-Jiménez y Villegas-Quino, 2016; Yañez Aguilar, 2021). Por un lado, Barros *et al.* (2012), bajo nociones de acceso educativo y mediante el Índice de Oportunidades Humanas (IOH), aproxima para los años 2005 y 2007 los niveles de igualdad de oportunidades en educación, acceso a agua

potable, saneamiento y electricidad. Encuentra que estos indicadores han mejorado para los niños. Más adelante, UDAPE (2012)⁴ encuentra, bajo un enfoque de compensación ex ante y para un conjunto más amplio de indicadores de acceso (salud, educación e infraestructura), menores niveles de igualdad de oportunidades en las áreas de acceso a servicios básicos como alcantarillado, hogar sin hacinamiento, vivienda con materiales adecuados y gas domiciliario para el periodo 2003-2008.

Más recientemente, Yañez Aguilar (2021) investiga la evolución de las oportunidades educativas para los niveles educativos inicial, primario y secundario en relación al crecimiento económico durante el periodo 2000-2019. Hace uso de indicadores educativos, de medidas de concentración en base a Kakwani (1980) y funciones de oportunidad social en base a Ali y Son (2007) y Son (2011). Encuentra avances importantes en el acceso al sistema educativo de manera general durante el periodo 2000-2019. En el caso de los niveles de educación inicial y secundaria, se evidencian persistentes inequidades en el acceso educativo. Concluye que el país ha mejorado sus indicadores de escolaridad en la dimensión de acceso educativo. Sin embargo, si se consideran las dimensiones de acceso educativo y calidad en el aprendizaje, el sistema educativo no garantiza igualdad de oportunidades para todos los estudiantes, en especial para los niveles inicial y secundario.

El aporte fundamental de este documento de investigación a la medición de la desigualdad de oportunidades educativas radica en la adopción de un enfoque exhaustivo y multidimensional para evaluar la equidad en el acceso a la educación en Bolivia. Al considerar diversas dimensiones, como la matriculación escolar, la asistencia oportuna, la libertad de obligaciones laborales y el acceso continuo a una educación sin cargas laborales, el estudio proporciona una evaluación integral de las oportunidades educativas y su relación con la equidad. En contraste con otras investigaciones, la definición de circunstancias en este documento se amplía para incluir no solo factores socioeconómicos que han sido tradicionalmente considerados, sino también la influencia de las obligaciones laborales y la preservación de un entorno educativo libre de nuevas responsabilidades laborales. Este enfoque más amplio reconoce que las circunstancias que rodean la educación pueden ser dinámicas y evolucionar a lo largo del tiempo, lo que influye en la equidad de oportunidades

⁴ Considera como circunstancias: sexo del individuo, sexo del jefe del hogar, área de residencia, estructura del hogar, educación del jefe del hogar y decil de ingreso del hogar.

educativas. El aporte de este estudio radica en la comprensión detallada de las múltiples dimensiones que configuran las oportunidades educativas y cómo éstas interactúan para influir en la equidad. La evaluación de las cinco oportunidades educativas a lo largo de un periodo extenso permitirá identificar patrones y desafíos que podrían haber pasado desapercibidos en análisis más limitados. Esta profundidad proporcionará una visión más completa de la desigualdad de oportunidades educativas y, por ende, ofrece una base sólida para informar políticas y prácticas que busquen mejorar la equidad en el acceso a la educación en Bolivia.

3. Datos

El análisis de este estudio comprende el periodo 2011-2021. Para ello, se utilizan las Encuestas de Hogares realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) que cubren este periodo.

3.1. Variables

La variable de oportunidad es considerada una medida de bienestar económico que puede considerarse como una variable de ventaja. En este estudio se considera como variable de oportunidad al acceso educativo, la asistencia escolar oportuna y la libertad de obligaciones laborales para la población en edad de estudiar nivel primario y secundario (6 a 17 años). La investigación sobre la igualdad de oportunidades en el acceso escolar también permite comprender mejor las dinámicas sociales y los factores que influyen en las desigualdades educativas. El Cuadro 1 en los anexos describe la construcción de estas variables.

La inclusión de múltiples variables para analizar la equidad en las oportunidades educativas en Bolivia se basa en la necesidad de capturar la complejidad y diversidad de factores que afectan el acceso a la educación de manera equitativa. Cada variable seleccionada aborda dimensiones específicas de las oportunidades educativas, contribuyendo así a una evaluación holística de la igualdad en este contexto particular.

En primer lugar, la matriculación escolar se postula como una variable de suma importancia al establecer la base inicial para la participación en el proceso educativo. Garantizar el acceso de todos los niños, niñas y adolescentes en instituciones educativas representa un punto de partida esencial para la construcción de oportunidades educativas equitativas. La variable de matriculación y asistencia oportuna contribuye directamente a la reducción de brechas en

el rendimiento académico, al evitar retrasos y ausencias que podrían afectar negativamente la participación activa en los programas educativos. Asimismo, se enfatiza la importancia de la libertad de obligaciones laborales como una variable clave. La eliminación de estas responsabilidades laborales prematuras se presenta como un factor facilitador para que los estudiantes se concentren plenamente en sus estudios, promoviendo así un compromiso más profundo con la educación.

En el caso de las circunstancias, se define a éstas como variables más allá del control individual que afectan el resultado. Para este estudio se considera como variable de circunstancias factores relacionados a las características del individuo (sexo, condición étnica), características de los padres (educación, ocupación y edad de los padres) y otras características del hogar (área de residencia, número de hijos en el hogar y nivel de ingresos del hogar).

La selección de las circunstancias abordadas en este estudio⁵, en el contexto de la igualdad de oportunidades y en consonancia con la literatura sobre formación de capital humano, responde a la necesidad de analizar y mitigar disparidades educativas que puedan originarse debido a factores más allá del control individual. La consideración de variables como el sexo y la condición étnica se orienta a identificar posibles desigualdades en el acceso y los logros educativos, desigualdades que pueden derivarse de factores no controlables por los individuos. Es deseable asegurar que todos los individuos tengan acceso a recursos educativos y oportunidades de desarrollo sin sufrir desventajas vinculadas a características personales sobre las cuales no tienen control.

La elección de incorporar diferentes variables de circunstancias se fundamenta en el reconocimiento de que la igualdad de oportunidades puede variar entre estas circunstancias debido a la complejidad de los factores que influyen en el acceso educativo. Este enfoque multidimensional permite una exploración más profunda y matizada de las desigualdades educativas en el contexto boliviano. En el marco de la formación de capital humano, que implica la inversión en habilidades, conocimientos y capacidades contributivas al desarrollo individual y social, la inclusión de variables como educación, ocupación y edad de los padres permite abordar la influencia del entorno familiar en la configuración del capital humano de un individuo. Analizar estas circunstancias familiares permitirá comprender mejor los factores

5 El Cuadro 2 de los anexos detalla las variables.

que inciden en el desarrollo de habilidades y cómo estos pueden mejorarse para promover un capital humano más equitativo.

La incorporación de variables relacionadas con el área de residencia, el número de hijos en el hogar y el nivel de ingresos del hogar amplía la perspectiva hacia factores socioeconómicos. Estos elementos del entorno pueden incidir de manera significativa en las oportunidades educativas y el acceso a recursos. La consideración de estas circunstancias resulta crucial para abordar desigualdades que podrían manifestarse debido a disparidades en el entorno familiar, social y económico.

4. Metodología

4.1. Índice de Oportunidades Humanas (IOH)

El Índice de Oportunidades Humanas (*IOH*) (de Barros *et al.*, 2012) es un método de medición que evalúa la igualdad de oportunidades. El IOH tiene en cuenta tanto la cobertura promedio de un bien o servicio como la desigualdad en su distribución. Este índice basa su enfoque en medir la desigualdad que se debe a circunstancias externas al individuo, como su origen socioeconómico o su género.

La fórmula del IOH se define como la tasa de cobertura promedio (*C*) de un bien o servicio en una población determinada, descontada por una penalización (*P*) asociada a la desigualdad en la distribución de dicho bien o servicio. Es decir:

$$IOH = C - P \quad (1)$$

La medida de cobertura (*C*) se determina como la proporción de la población que tiene acceso al bien o servicio en cuestión. La penalización (*P*) se define como la parte de esa proporción que no cumple con una distribución equitativa según el principio de igualdad de oportunidades. Calcular la penalización por desigualdad de oportunidades implica identificar las tasas de cobertura de los grupos que tienen un acceso promedio inferior al promedio de la población total. Si hubiera igualdad de oportunidades, todos los grupos poblacionales tendrían la misma tasa de cobertura. Sin embargo, cuando no existe igualdad

de oportunidades, algunos grupos tienen tasas de cobertura superiores al promedio nacional, mientras que otros tienen tasas inferiores.

Para la cobertura se calcula la diferencia entre el número de personas que deberían tener acceso para que el grupo tuviera la misma cobertura que el promedio nacional, y el número real de personas que tienen acceso. Esto suponiendo que existe un número “ k ” de grupos diferentes, de los cuales un subconjunto “ v ” de ellos agrupa a los vulnerables, y que el tamaño de la población se designa con la letra N .

Si no hay ninguna diferencia en la cantidad de personas con acceso entre todos los grupos t y la cantidad de personas que deberían tener acceso bajo igualdad de oportunidades, entonces la penalización P es cero y, por lo tanto, el IOH es igual a la tasa de cobertura general. Sin embargo, si existen diferencias entre estas dos cantidades, el IOH reduce la tasa de cobertura en correspondencia con la penalización. Se puede demostrar que la penalización P dividida por la cobertura C es igual al índice D . Esta transformación, permite redefinir el IOH en función de dos indicadores: la cobertura C y el Índice de Disimilitud D :

$$IOH = C(1 - D) \quad (2)$$

$$C = \sum_{t=1}^N \frac{\hat{p}_t}{N} \quad (3)$$

4.2. Índice de Disimilitud (D)

El Índice de Disimilitud propuesto por de Barros *et al.* (2008), permite resumir las diferencias en el acceso a un servicio por parte de distintos subgrupos en comparación con el acceso promedio total. Esta medida cuantifica la disimilitud de la probabilidad de un resultado de interés para los tipos definidos por las características de las circunstancias (P_t), en comparación con la probabilidad promedio de que ese resultado ocurra en la población como un todo p . Si se aplica consistentemente el principio de igualdad de oportunidades, debe observarse una correspondencia exacta entre población y distribución de oportunidades.

Como se explica en de Barros *et al.* (2008) para implementar este enfoque, primero se estima la probabilidad esperada del resultado de interés y luego se calcula la siguiente medida de desigualdad absoluta:

$$D = \frac{1}{2C} * \sum_1^N \beta_t |p_t - C| \quad (4)$$

Donde:

C = es la cobertura media de la población para la oportunidad.

p_t = es la cobertura del grupo específico t en la oportunidad analizada.

β_t = es el peso específico del grupo t dentro de la circunstancia k , y

$\frac{1}{2C}$ = permite normalizar el índice.

Esta medida se calcula a partir del modelo probit, es invariante de escala y ha sido interpretada en la literatura como la fracción de todas las oportunidades disponibles que deben reasignarse de los tipos en mejor situación a los tipos en peor situación para lograr la igualdad de oportunidades.

4.3. Descomposición de Shapley

Para determinar cuáles son las circunstancias que aportan en mayor medida a la desigualdad de oportunidades se utiliza el método de descomposición de Shapley, desarrollada por Shorrocks (1983). Esta descomposición mide la contribución marginal promedio de cada circunstancia a la desigualdad total y no depende del índice que se utilice o del orden en que se incluyen o excluyen las variables para calcular su contribución marginal (Shorrocks *et al.*, 2012). Si bien esta descomposición no permite realizar un análisis causal de las circunstancias sobre el nivel de desigualdad de oportunidades aproximado, permite identificar la contribución de cada una de las circunstancias al nivel de desigualdad de oportunidades obtenido en el acceso educativo.

La descomposición de Shapley se realiza a partir de las estimaciones de los índices de desigualdad de oportunidades $I(\cdot)$ que depende de un conjunto de factores X_k indexados por $K=1, \dots, k, \dots, m$:

$$I(\cdot) = f(X_1, X_2, \dots, X_k) \quad (5)$$

Se busca asignar una contribución $\phi_k I$, a cada factor, de tal manera que se exprese $I(\cdot)$ como la suma de las contribuciones de cada factor:

$$I = \sum_k \phi_k(I) \quad (6)$$

La contribución del factor k está determinada por el valor de Shapley de k : $\phi_k(I)$ que se puede calcular usando la siguiente ecuación:

$$\phi_k(I) = \sum_{S \subseteq K \setminus \{k\}} \frac{|S|!(m-|S|-1)!}{m!} (I(S \cup \{k\}) - I(S)) \quad (7)$$

Donde S es el subconjunto de K sin k , $|S|$ es el número de factores en S y $!$ representa factorial,

$$(I(S \cup \{k\}) - I(S)) \quad (8)$$

es la contribución marginal del factor k a la desigualdad total y $\phi_k(I)$ puede interpretarse como la contribución marginal promedio de todas las permutaciones posibles en las que el factor k afecta la desigualdad junto con otros factores en el conjunto S .

4.4. Especificación de los modelos econométricos

Para estimar los índices de oportunidad humana y los índices de disimilitud para la estimación de los coeficientes de las variables dependientes educativas, se considera el siguiente modelo de probabilidad no lineal para cada variable dependiente:

$$p_i = \Pr[Y_i = 1 | C_i] = F(\alpha + \beta C_i + \mu_i) \quad (9)$$

Donde Y_i es una función que depende del vector de las circunstancias C_i , el sub-índice i hace referencia a los individuos y μ_i es un término aleatorio.

Al ser la variable dependiente, Y , una variable binaria, se estiman los modelos de probabilidad no lineal por máxima verosimilitud. Es importante mencionar que uno de los principales inconvenientes al adoptar este tipo de enfoque para aproximar el nivel de la desigualdad de oportunidades es que producen estimaciones de límite inferior de la verdadera desigualdad cuando hay una observabilidad parcial de las circunstancias; sin embargo, una observación total de las circunstancias resulta improbable en la realidad.

Es importante señalar que los coeficientes estimados de las circunstancias C_i podrían no estar mostrando correctamente el efecto de estas variables debido principalmente al problema de variables omitidas, de manera que los términos de error no serán ortogonales a los regresores y la estimación de los coeficientes estará sesgada. Por tanto, se debe ser cauteloso al considerar los coeficientes, ya que podrían estar reflejando una simple correlación y, por lo tanto, no se pueden interpretar como efectos causales. Sin embargo, si lo que interesa estimar es el efecto conjunto de las circunstancias, asumiendo que todas las variables omitidas son circunstancias no correlacionadas con el esfuerzo, el término C_i mostraría la contribución de todas las circunstancias relacionadas con las variables de circunstancias observadas. En este caso es posible encontrar un límite inferior de desigualdad de oportunidades, debido a que encuentra un efecto de las circunstancias menor que el verdadero⁶.

Por otro lado, si la correlación entre las circunstancias no observables y las observadas es negativa, el coeficiente estaría subestimado, dado que sería menor al que se obtendría si se observaran todas las variables circunstancias y se subestimaría el efecto del conjunto específico de variables de circunstancias observadas sobre la variable de ventaja, encontrando un límite inferior.

⁶ Por ejemplo, si el vector de circunstancias contiene todas las circunstancias no observables del modelo y solo se observa un conjunto específico de variables de circunstancias, entonces el coeficiente estimado presentaría un sesgo por variables omitidas.

5. Resultados

Para evaluar la evolución de la igualdad de oportunidades educativas durante la última década en Bolivia, esta sección presenta los resultados de la aproximación y descomposición de la igualdad de oportunidades en acceso a matriculación escolar, matriculación y asistencia oportuna, así como libertad de obligaciones laborales de la población de 6 a 17 años⁷. Se considera como conjunto de circunstancias: sexo, área geográfica, condición étnica, edad de los padres, máximo nivel educativo de los padres, protección de la ocupación de los padres por la firma, número de hijos en el hogar e ingresos *per cápita* del hogar durante el periodo 2011-2021.

5.1. Análisis de regresión sobre las oportunidades educativas

Los resultados de las estimaciones⁸ para matriculación escolar muestran que, para la última década, las circunstancias que tienen un impacto constante en la probabilidad de acceso para los niños, niñas y adolescentes entre 6 y 17 años son: residir en áreas rurales o pertenecer a comunidades indígenas, junto con el nivel educativo de los padres. En contraste, el sexo del individuo, el ingreso *per cápita* del hogar, el número de hijos en el hogar y la ocupación y edad de los padres muestran una relevancia intermitente en la probabilidad de acceder a esta oportunidad.

En relación con la oportunidad educativa de matriculación oportuna, se identifican circunstancias significativas para la población de 6 a 17 años. Entre éstas se encuentran el hecho de ser mujer, el nivel educativo y la edad de los padres, la residencia en áreas rurales y el número de hijos en el hogar. Se observa resultados similares en la oportunidad de asistencia oportuna. En contraposición, la condición étnica no se muestra como una circunstancia significativa para la matriculación ni la asistencia oportuna. En relación con la ocupación de los padres, que se encuentra protegida por la firma, se observa su significancia en años específicos: 2012, 2014 y 2018 en el caso de la matriculación escolar, y en el caso de la asistencia escolar, también en 2020.

7 Los resultados de las regresiones se estimaron a nivel muestral para evaluar la significancia de las circunstancias. Los índices de oportunidad y la descomposición de Shapley se estimaron a nivel poblacional.

8 Las estimaciones de los efectos marginales de los modelos se encuentran en la sección de anexos.

Por otro lado, el ingreso *per cápita* del hogar se revela significativo solo en ciertos años, lo que sugiere una relación variable con la matriculación y la asistencia.

En relación con la oportunidad educativa libertad de trabajar y libertad de trabajar estando matriculado, de la población entre 6 y 17 años, se observa que el conjunto completo de circunstancias es estadísticamente significativo, incluyendo características individuales, parentales y del hogar. Las circunstancias que reducen la probabilidad de que un niño, niña o adolescente esté libre de trabajar son la residencia en áreas rurales y la condición étnica. Los signos y coeficientes indican que es menos probable que aquellos que viven en áreas rurales o que son indígenas tengan la opción de trabajar y/o estudiar al mismo tiempo. Por otro lado, se observa una mayor probabilidad de que los niños y adolescentes sean libres de trabajar y estudiar simultáneamente durante el período de análisis cuando los padres tienen niveles educativos más altos y ocupaciones protegidas por contrato. Estos resultados sugieren que el nivel educativo de los padres y la estabilidad laboral influyen positivamente en la probabilidad de ser libres de trabajar de los menores de edad.

De manera general, estos resultados revelan circunstancias significativas en las oportunidades educativas de la población de 6 a 17 años. Se destaca que ser mujer, la educación de los padres y los ingresos *per cápita* del hogar aumentan la probabilidad de acceso a oportunidades educativas. Por otro lado, aspectos como el área geográfica de residencia, la condición étnica, el número de hijos en el hogar y la edad y ocupación de los padres, impactan de manera negativa en estas probabilidades.

Para mayor solidez de los resultados, en la sección de anexos se presentan los cuadros de análisis de robustez. En los cuadros 8 a 11 se muestra la comparación de modelos para las cinco oportunidades educativas. Para cada oportunidad se comparan tres modelos diferentes, distinguiéndose principalmente por la construcción de las variables. En el caso del ingreso, se consideran términos no lineales en el modelo 2. Este análisis permite verificar la robustez del modelo seleccionado (modelo 1), ya que los valores de los coeficientes no difieren significativamente de los otros modelos. Además, en el modelo elegido se toman en cuenta variables de circunstancias respaldadas de manera más sólida en la literatura

5.2. Evolución de la igualdad de oportunidades educativas

Una vez aproximados los coeficientes de los modelos econométricos, el siguiente paso es aproximar el nivel de igualdad de oportunidades considerando el conjunto de circunstancias. Para realizar estas aproximaciones se utiliza el Índice de Oportunidades Humanas (IOH)⁹. Como se mencionó anteriormente, este índice mide la tasa de cobertura de una oportunidad, descontado por la desigualdad en su distribución entre los grupos de circunstancias (Índice de Disimilitud).

En términos generales, se observa una evolución histórica positiva y estadísticamente significativa en el Índice de Oportunidades Humanas (IOH)¹⁰ para todos los indicadores en la dimensión educativa durante el periodo 2011-2021. Particularmente, los índices de oportunidad para la matriculación y asistencia escolar oportuna de la población de 6 a 17 años han experimentado un notable crecimiento, pasando del 77% al 91% entre 2011 y 2021. Asimismo, en la oportunidad educativa de acceso a la matriculación escolar se observa un crecimiento constante, con niveles que superan el 90%, llegando a un valor de 96% en 2021. Esta tendencia no solo se refleja en los índices de oportunidad calculados en este estudio, sino que también se hace evidente en los resultados obtenidos por Herrera (2014) y Yáñez (2021) en los niveles de educación primaria y secundaria¹¹.

En cuanto a la libertad de trabajar de los niños y adolescentes de 6 a 17 años, se constata una mejora en los índices de igualdad de oportunidades a lo largo del periodo analizado. El acceso a educación sin obligaciones laborales muestra niveles superiores en índices de oportunidad y menor desigualdad en comparación con aquéllos que combinan actividades laborales y estudios. Este último indicador ha aumentado gradualmente, pasando de cerca del 69% en 2011 a un 78% en 2021.

Por otro lado, las estimaciones del Índice de Disimilitud, interpretadas como la fracción de oportunidades que necesitaría ser redistribuida para lograr igualdad de oportunidades educativas, han disminuido a lo largo de los años en los indicadores de matriculación escolar, matriculación y asistencia oportuna, así como libertad para trabajar. Aunque estas mejoras son

9 Para solidez de los resultados, en la sección anexos, el Cuadro 13 muestra las desviaciones estándar de los IOH.

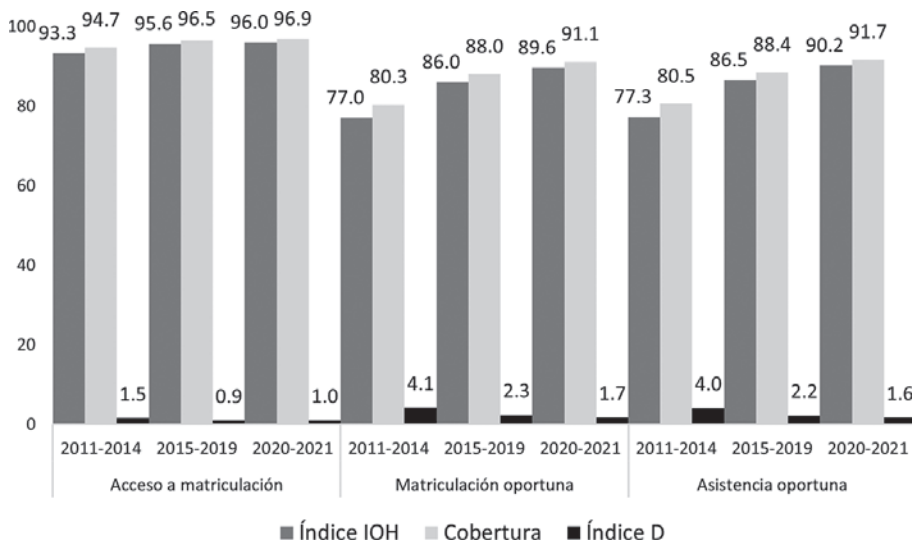
10 Desagregación por nivel en los anexos.

11 Los resultados desagregados por nivel educativo en los anexos.

significativas, el nivel de desigualdad aún no alcanza el valor de igualdad perfecta, lo que indica que las circunstancias elegidas inciden en que algunos alcancen la oportunidad educativa y otros no, evidenciando desigualdad de oportunidades educativas.

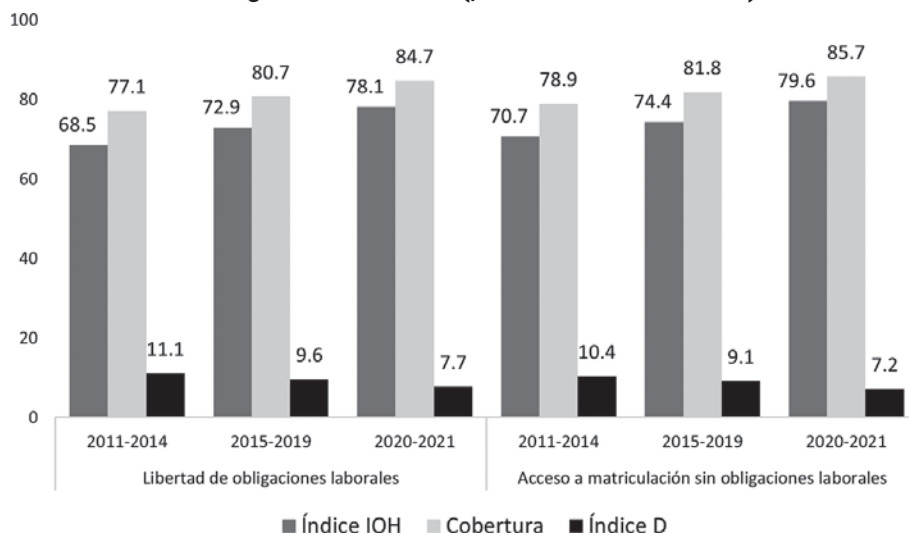
En el análisis de robustez para los índices de igualdad y desigualdad de oportunidades, el Cuadro 11 en la sección de anexos presenta los resultados de tres modelos con diferentes conjuntos de circunstancias. Se observa que los niveles de los índices apenas varían al cambiar la especificación del modelo. Estos resultados refuerzan la solidez de los hallazgos presentados en esta sección, ya que las diferencias entre los resultados son mínimas.

Gráfico 1: Evolución de la igualdad de oportunidades en matriculación y asistencia (población de 6 a 17 años)



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico 2: Evolución de la igualdad de oportunidades en libertad de obligaciones laborales (población de 6 a 17 años)



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

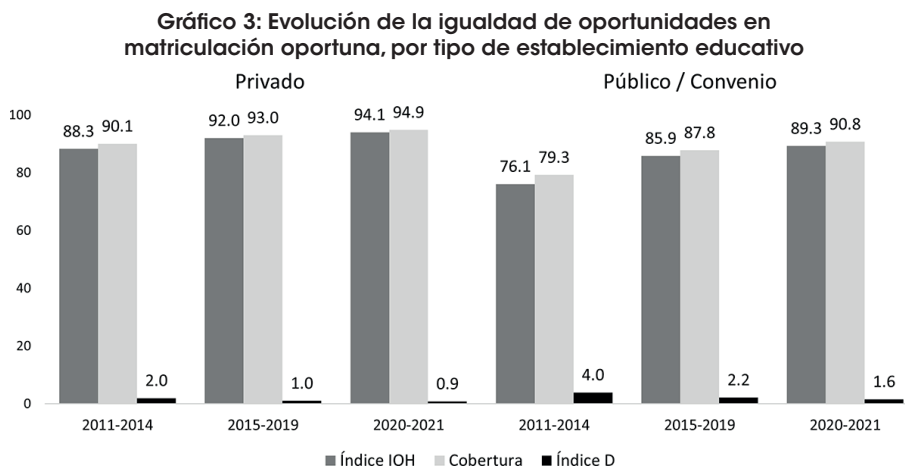
5.2.1. Desagregación por tipo de establecimiento educativo

En este apartado se presentan los niveles de IOH desagregados según el tipo de establecimiento educativo. Aunque previamente se agrupó a individuos con características similares en términos de circunstancias socioeconómicas y demográficas, también es importante abordar la elección del tipo de colegio, ya que esta decisión puede introducir desigualdades significativas. La influencia del tipo de colegio en la igualdad de oportunidades educativas radica en cómo amplía o reduce las brechas preexistentes. Los estudiantes que asisten a colegios privados pueden tener mayores probabilidades de lograr éxitos educativos y acceder a oportunidades de aprendizaje enriquecedoras. Por otro lado, aquéllos que asisten a colegios públicos podrían enfrentar limitaciones en términos de recursos y calidad educativa, lo que podría obstaculizar su capacidad para competir en condiciones de igualdad.

A continuación, se puede observar una evolución más favorable en los índices de oportunidades humanas para los colegios privados en comparación con los públicos o de convenio en las oportunidades educativas de matriculación y asistencia oportuna, así como en la libertad de trabajar y estudiar al mismo tiempo, durante el periodo 2011-2021.

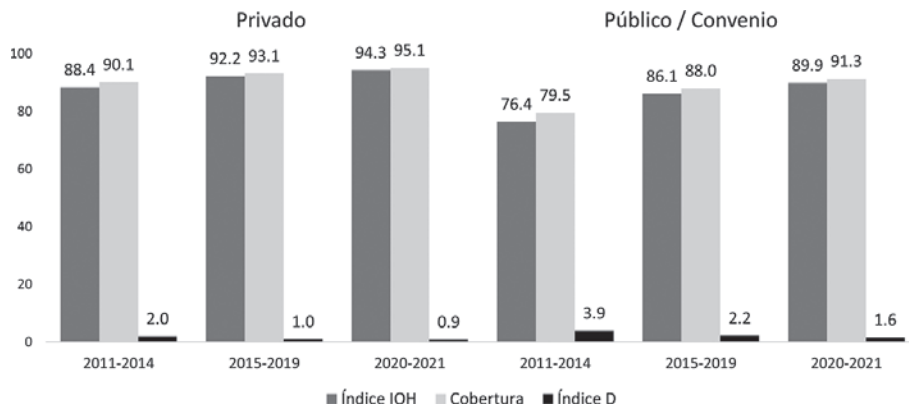
Específicamente, los índices de oportunidad para la matriculación y asistencia escolar oportuna en colegios privados han mantenido un nivel igual o superior al 88% entre 2011 y 2021, mientras que los colegios públicos han aumentado del 76% al 90%. Además, se nota una brecha más amplia en los índices de igualdad de oportunidades en la oportunidad educativa de libertad de trabajo, con una diferencia de más de 10 puntos porcentuales entre tipos de colegios en todos los periodos.

Por otro lado, los índices de disimilitud indican que sería necesario redistribuir un mayor acceso a las oportunidades en los establecimientos públicos para lograr una igualdad de oportunidades educativas, especialmente para alcanzar la oportunidad de libertad para trabajar y estudiar al mismo tiempo.



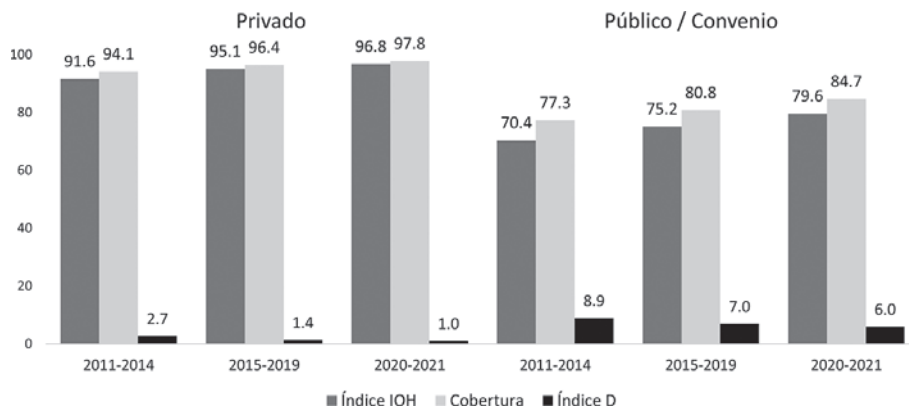
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico 4: Evolución de la igualdad de oportunidades en asistencia oportuna, por tipo de establecimiento educativo



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico 5: Evolución de la igualdad de oportunidades en libertad de obligaciones laborales, por tipo de establecimiento educativo



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

5.3. Contribución de las circunstancias a la desigualdad de oportunidades educativas

Una vez estimados los niveles de desigualdad de oportunidades en función de un conjunto de circunstancias específico (sexo, área de residencia, condición étnica, educación de los padres, ocupación y edad de los padres, número de hijos en el hogar e ingresos per cápita del hogar), el siguiente paso es identificar la contribución de las circunstancias a la desigualdad

de oportunidades observada (Índice de Disimilitud). Esta descomposición permite no solo identificar la contribución relativa de cada variable de circunstancia al Índice de Disimilitud, sino también comparar la importancia relativa de cada variable de circunstancia a lo largo del tiempo. Sin embargo, es importante señalar que, en lugar de representar una relación causal, los resultados de la descomposición representan una correlación entre la circunstancia y las variables de resultado (Brunori *et al.*, 2015). Además, dado que las circunstancias observadas pueden estar correlacionadas con otras no observadas, no es del todo correcto interpretar la contribución relativa de cada variable circunstancial como la contribución de la variable sola, sino como la contribución relativa de la variable circunstancial y otras circunstancias que puedan estar correlacionadas con la variable.

Los resultados de la descomposición de Shapley revelan que, en lo que respecta al acceso a la matriculación escolar, las circunstancias que más contribuyen al Índice de Disimilitud son, en primer lugar, el nivel de educación superior de los padres. Además, el área geográfica de residencia también desempeña un papel significativo en la desigualdad. En el caso de la matriculación y asistencia escolar a tiempo, las circunstancias que más impactan en la desigualdad son la educación y la edad de los padres.

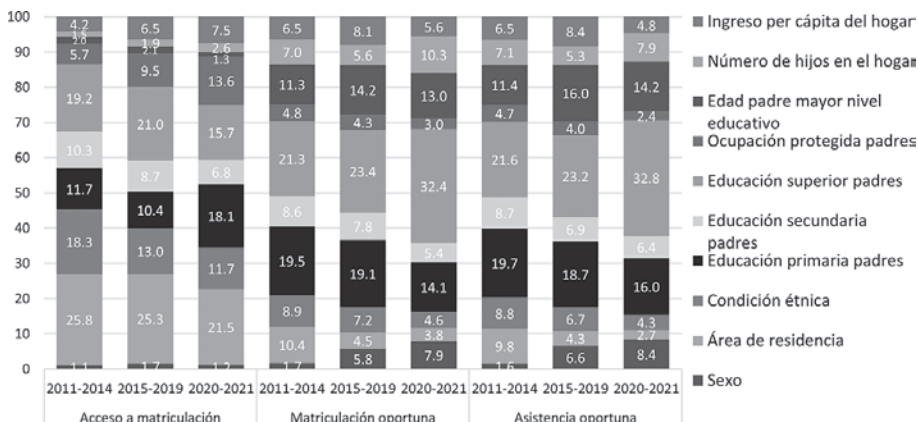
Un análisis de la evolución de la contribución de las circunstancias a lo largo de los años revela que la importancia relativa de la educación de los padres ha aumentado con el tiempo, mientras que la contribución de la residencia y la condición étnica ha disminuido. En el período comprendido entre 2011-2014 y 2019-2021, la contribución de la residencia disminuyó del 10% al 4%, y la de la condición étnica disminuyó del 19% al 14%. La importancia relativa de la ocupación de los padres también cayó del 5% en 2011-2014 al 3% en 2019-2021.

En relación con la oportunidad educativa de la libertad para trabajar y el acceso a la matriculación escolar sin obligaciones laborales, las circunstancias que más influyen en el índice de desigualdad son, en orden de importancia: vivir en áreas rurales, la educación de los padres, la identidad indígena, la protección de la ocupación de los padres por la firma y el nivel de ingresos *per cápita* del hogar.

Estos hallazgos sugieren que el área geográfica de residencia es un contribuyente relativo importante a las brechas de oportunidades en la libertad de trabajar de los niños, niñas y adolescentes de 6 a 17 años. Dadas las heterogeneidades que existen entre el tipo de

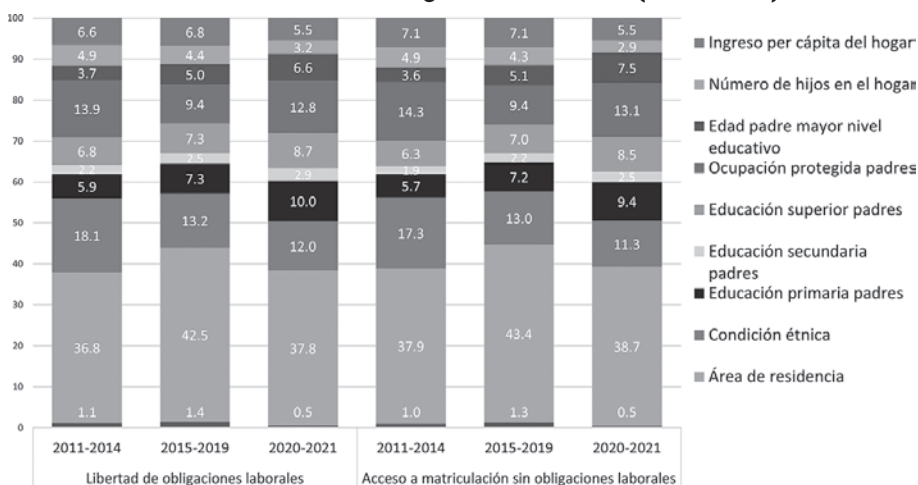
ocupaciones de los padres que viven en el área rural y en el área urbana, más adelante se realiza el análisis desagregado por área geográfica de residencia, considerando como ocupación de los padres si alguno de los padres es agricultor.

Gráfico 6: Descomposición de Shapley en matriculación y asistencia (población de 6 a 17 años)



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico 7: Libertad de obligaciones laborales (6 a 17 años)



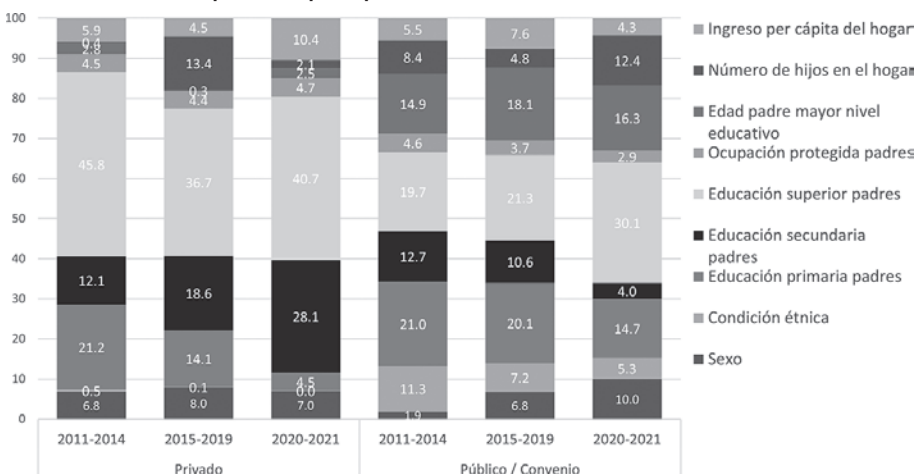
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

5.3.1. Desagregación por tipo de establecimiento educativo

En el análisis de la evolución de la contribución de las circunstancias según el tipo de establecimiento educativo, se observa que la importancia relativa de la educación de los padres en la asistencia oportuna ha aumentado con el tiempo, especialmente en el caso de los colegios privados. Además, se nota que la edad de los padres, el número de hijos en el hogar, el ingreso *per cápita* del hogar y la condición étnica tienen mayor relevancia en los establecimientos públicos que en los privados.

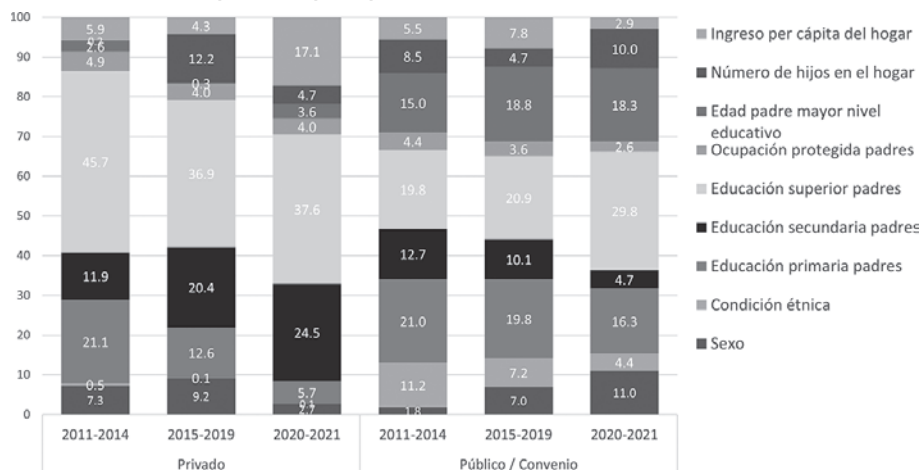
En lo que respecta a la oportunidad educativa de acceso a la matriculación escolar sin obligaciones laborales, se identifica que, en los colegios privados, las circunstancias que más influyen en el índice de desigualdad son la educación de los padres y el número de hijos en el hogar. Por otro lado, en los colegios públicos, la condición étnica, la ocupación de los padres por la firma y la educación de los padres han contribuido de manera más significativa a la desigualdad de oportunidades en la última década. Estos resultados revelan patrones importantes en cuanto a cómo las circunstancias influyen de manera diferencial en la desigualdad de oportunidades educativas según el tipo de establecimiento educativo.

Gráfico 8: Descomposición de Shapley en matriculación oportuna, por tipo de establecimiento educativo



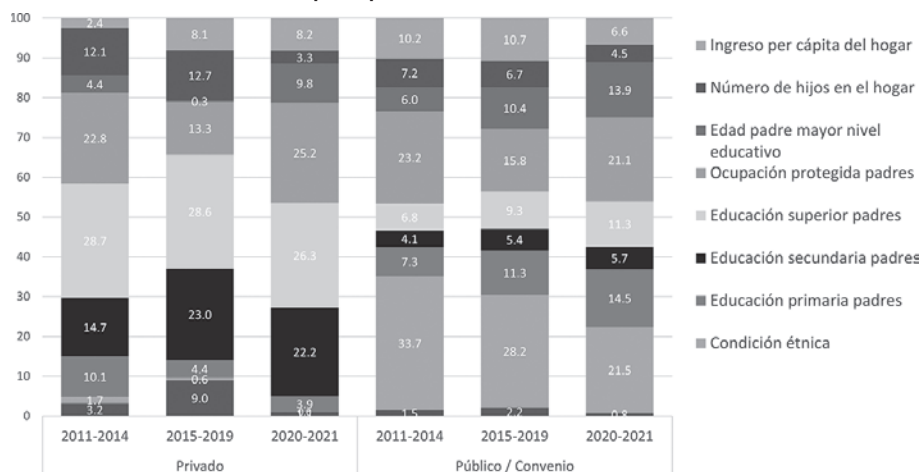
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico 9: Descomposición de Shapley en asistencia oportuna, por tipo de establecimiento educativo



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico 10: Descomposición de Shapley en libertad de obligaciones laborales, por tipo de establecimiento educativo



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

5.4. Igualdad de oportunidades educativas en las áreas urbana y rural

Dado que el área de residencia resulta ser una de las circunstancias que más contribuye a la desigualdad de oportunidades educativas a nivel nacional, es relevante examinar la evolución de la igualdad educativa entre el área rural y el área urbana. La elección de la ubicación geográfica como criterio de desagregación se fundamenta en la premisa de que las disparidades regionales pueden introducir desigualdades significativas en las oportunidades educativas.

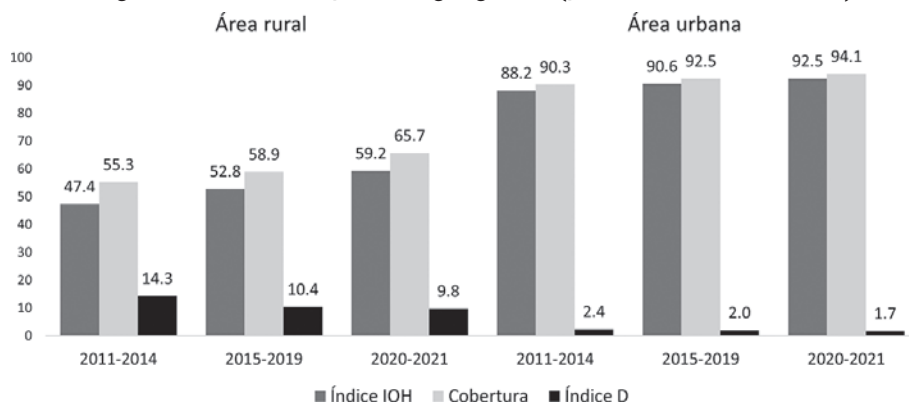
La importancia del contexto geográfico en la igualdad de oportunidades se debe a la distribución desigual de recursos y las condiciones socioeconómicas regionales. Al abordar esta desagregación, se busca proporcionar una evaluación más completa y contextualizada de las inequidades educativas, permitiendo la identificación de factores específicos de cada región y orientando estrategias para promover la igualdad de oportunidades educativas en un contexto geográfico diverso.

En términos generales, se observa una evolución positiva y estadísticamente significativa en el Índice de Oportunidades Humanas (IOH) para ambas áreas geográficas¹². La figura resalta que el IOH para la oportunidad de libertad para trabajar es considerablemente menor en el área rural en comparación con el área urbana, registrando un valor del 59% frente al 92% en el área urbana en 2021. Además, los índices de disimilitud muestran una brecha más amplia en el área rural para ambas oportunidades educativas. Estos resultados indican que la desigualdad más pronunciada se origina por las diferencias en el acceso a oportunidades entre el ámbito rural y el urbano.

En relación a la descomposición de Shapley, se observa una interesante variación en las circunstancias que más impactan en cada área. En el ámbito rural, la condición étnica y la ocupación de los padres emergen como los factores más influyentes en la probabilidad de que un niño o niña acceda a las oportunidades necesarias para un desarrollo pleno. En cambio, en el área urbana, la educación de los padres toma una posición más destacada como determinante de la desigualdad. Este análisis enfatiza la necesidad de atender de manera diferenciada las causas de desigualdad en cada contexto para lograr un acceso equitativo a oportunidades educativas.

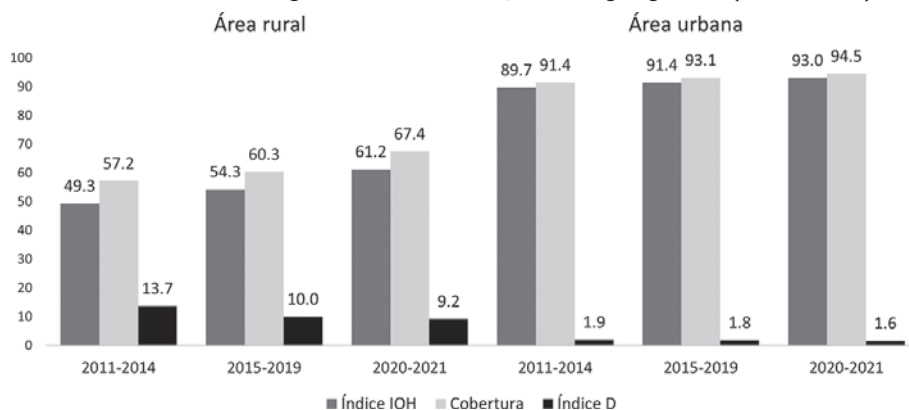
12 Los resultados para las variables de matriculación y asistencia se encuentran en los anexos.

Gráfico 11: Evolución de la igualdad de oportunidades en libertad de obligaciones laborales, por área geográfica (población de 6 a 17 años)



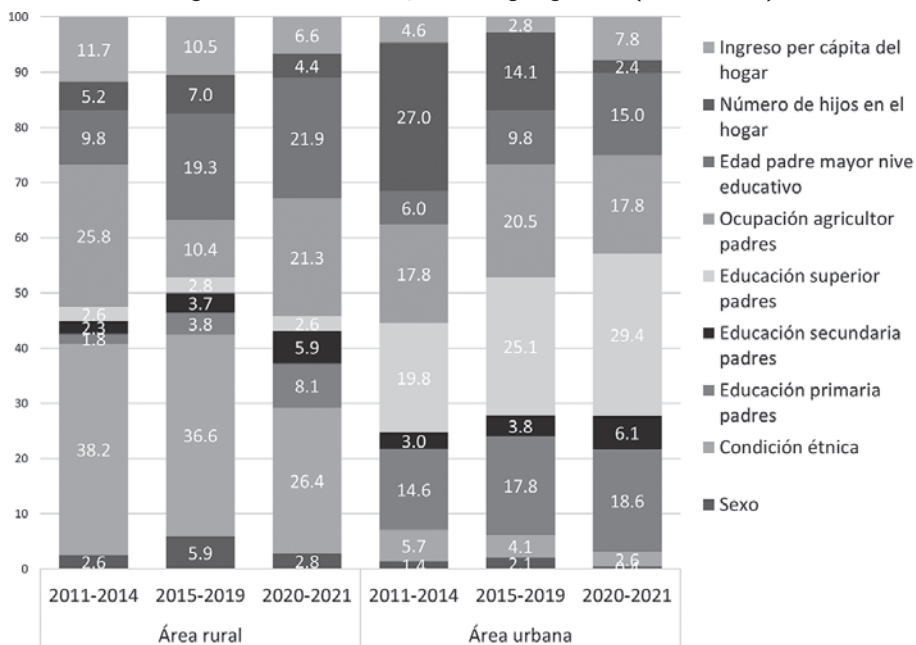
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico 12: Evolución de la igualdad de oportunidades en acceso a matriculación sin obligaciones laborales, por área geográfica (6 a 17 años)



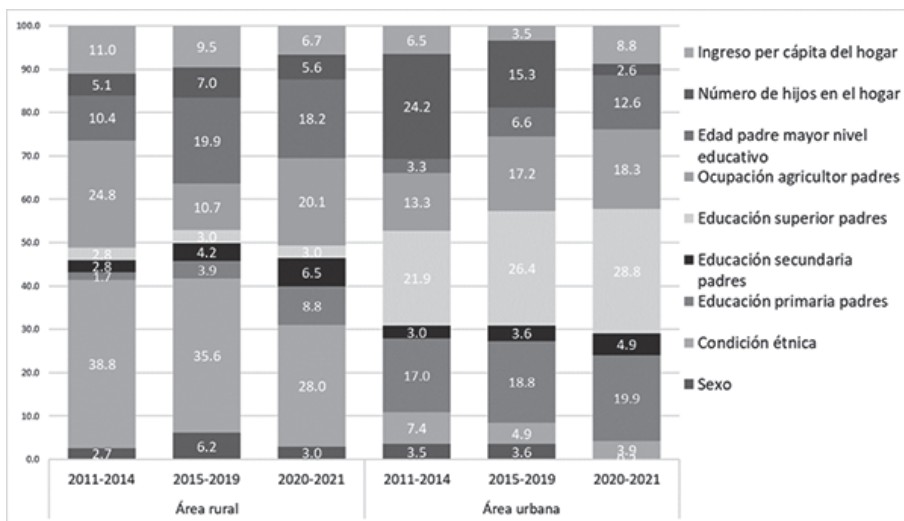
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico 13: Descomposición de Shapley en libertad de obligaciones laborales, por área geográfica (6 a 17 años)



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico 14: Descomposición de Shapley en acceso a matriculación sin obligaciones laborales, por área geográfica (6 a 17 años)



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

6. Conclusiones y recomendaciones

Este enfoque considera injusta la desigualdad debida a factores ajenos a las responsabilidades de los individuos (circunstancias) y acepta la desigualdad debida a factores ajenos a las responsabilidades de los individuos (esfuerzo). Aplicando este enfoque, esta investigación aproxima el nivel de igualdad de oportunidades educativas en Bolivia para la población entre 6 y 17 años utilizando el Índice de Oportunidades Humanas y el Índice de Disimilitud. Adicionalmente, se determina la contribución de las circunstancias observadas a la desigualdad de oportunidades a través de la descomposición de Shapley para tres periodos diferentes.

Los resultados extraídos de las estimaciones econométricas para la matriculación escolar presentan un panorama esclarecedor sobre los factores determinantes en el acceso a la educación de niños, niñas y adolescentes de 6 a 17 años. En un análisis retrospectivo de la última década, resaltan las circunstancias vinculadas a la ubicación geográfica y al hecho de ser indígena, así como el nivel educativo de los padres. La residencia en áreas rurales y la pertenencia a comunidades indígenas se mantienen como condicionantes de acceso, sugiriendo la

persistencia de obstáculos geográficos y socioeconómicos que afectan el acceso a educación. El nivel educativo de los padres, por su parte, revela una influencia constante, subrayando la importancia de la transmisión intergeneracional del capital humano y la influencia positiva del entorno educativo en el hogar. Por otra parte, otros factores como el sexo del individuo, el ingreso *per cápita* del hogar, el número de hijos en el hogar, y la ocupación y edad de los padres, muestran una menor relevancia en la probabilidad de acceso a la educación.

En el caso de la matriculación y asistencia escolar oportuna, el sexo, la educación de los padres y el área geográfica de residencia tienen una influencia importante en estas oportunidades educativas. Mientras que la condición étnica y la ocupación de los padres demuestran relevancia en momentos específicos. La matrícula y asistencia escolar oportuna se ven afectadas por diversos factores, como el sexo, la educación de los padres y el área geográfica de residencia. La condición étnica y la ocupación de los padres también son relevantes en algunos casos. En cuanto al género, las mujeres en edad escolar, especialmente en áreas rurales y comunidades indígenas, suelen asumir roles de cuidadoras en el hogar, lo que limita su tiempo y recursos para la educación. Las responsabilidades domésticas y la falta de infraestructura educativa en áreas rurales interfieren con su asistencia regular a la escuela y la finalización de sus estudios.

El ingreso *per cápita* también incide, aunque no de manera constante en la oportunidad libertad de trabajar y estudiar para jóvenes de 6 a 17 años. Las circunstancias revelan que vivir en áreas rurales y pertenecer a comunidades indígenas reducen la probabilidad de que los jóvenes estén libres de trabajar. Esto sugiere obstáculos geográficos y étnicos que afectan esta libertad educativa. Por otro lado, niveles educativos superiores de los padres y ocupaciones laborales protegidas por la firma aumentan la probabilidad de que los jóvenes puedan trabajar y estudiar simultáneamente. Estos factores apuntan a la influencia positiva del entorno educativo y laboral en el hogar en la probabilidad de acceder a oportunidades educativas.

Las mujeres en edad escolar, especialmente en áreas rurales y comunidades indígenas, suelen asumir roles de cuidadoras en sus hogares, lo que limita su disponibilidad de tiempo y recursos para la educación. Las responsabilidades domésticas interfieren con su asistencia regular a la escuela y la finalización oportuna de sus estudios, mientras que la falta de infraestructura educativa en entornos rurales agrava esta situación. Además, la condición

étnica y el contexto socioeconómico juegan un papel crucial, ya que las comunidades indígenas con acceso limitado a servicios básicos y oportunidades económicas enfrentan desafíos adicionales en el acceso educativo de las mujeres jóvenes.

El análisis detallado mediante el Índice de Oportunidades Humanas (IOH) permite obtener una visión integral de la evolución de la igualdad de oportunidades educativas a lo largo de la última década. Los resultados muestran avances notables en los índices de oportunidad en matriculación, asistencia escolar y acceso a educación libre de obligaciones laborales, reflejando un compromiso en mejorar el acceso equitativo a la educación. No obstante, persisten desafíos en el camino hacia la igualdad completa, como lo sugieren las estimaciones del Índice de Disimilitud. Aunque ha habido una reducción en la desigualdad, todavía es necesario que las políticas futuras pongan énfasis en reducir la desigualdad de oportunidades educativas existente en Bolivia. Lograr este objetivo ayudaría a brindar igualdad de oportunidades a los niños, niñas y adolescentes en el acceso a educación, promoviendo así una mejor distribución de sus resultados en el futuro.

Asimismo, los hallazgos bajo la descomposición de Shapley muestran que existe una importancia creciente de la educación de los padres en la distribución de oportunidades educativas, así como el área geográfica representa una circunstancia importante en el nivel de desigualdad de oportunidades. Estos resultados indican una desigualdad de oportunidades educativas rural-urbana sustancial en Bolivia. Los niveles de oportunidades educativas de los niños, niñas y adolescentes que viven en el área rural son mucho menores que sus contrapartes urbanas. Esta creciente desigualdad en las oportunidades educativas podría reducir la acumulación de capital humano en Bolivia a nivel nacional y regional. Por lo tanto, existe la necesidad de limitar los efectos de estas circunstancias en la distribución del resultado y brindar mejores oportunidades a las personas de hogares relativamente desfavorecidos a través de intervenciones sociales.

En particular, el trabajo infantil en áreas rurales de Bolivia es un desafío significativo que afecta la vida de muchos niños y niñas en el país. Estos menores, a menudo provenientes de familias en situación de vulnerabilidad económica, se ven obligados a contribuir a la economía familiar desde una edad temprana, lo que tiene un impacto directo en su educación y desarrollo. La complejidad de la situación radica en que, en las áreas rurales, el trabajo

infantil a veces se disfraza como una parte natural de la vida cotidiana, ya que muchas de estas comunidades dependen de la agricultura y la ganadería para su subsistencia. Como resultado, es más difícil identificar y abordar el trabajo infantil en comparación con las áreas urbanas, donde existen regulaciones más estrictas y un mayor escrutinio.

La necesidad de que los jóvenes participen en las actividades económicas de sus familias es una realidad socioeconómica en las zonas rurales de Bolivia. Las carencias económicas a menudo obligan a los niños a contribuir en la producción de alimentos y otros recursos esenciales para sus hogares. Esto genera un conflicto entre las responsabilidades laborales y la educación, ya que muchos niños se ven forzados a faltar a la escuela o tienen un tiempo limitado para dedicarse a sus estudios.

Para abordar este problema de manera efectiva, es crucial mejorar la oferta educativa en las áreas rurales y realizar un cambio en el modelo productivo que reduzca la dependencia del trabajo infantil. Esto implica la implementación de políticas gubernamentales educativas específicas para las zonas rurales de Bolivia, que reconozcan y aborden la realidad del trabajo infantil en estas comunidades. Se requiere una estrategia pedagógica que permita a los niños rurales combinar sus responsabilidades laborales con sus estudios, adaptando el currículo y los horarios escolares para que sean compatibles con las necesidades de las familias. Además, es necesario promover alternativas económicas sostenibles para las comunidades rurales, diversificando las actividades productivas y brindando apoyo financiero y técnico a los agricultores y ganaderos. Esta transformación del modelo productivo contribuirá a reducir la presión sobre los niños y permitirá que más jóvenes continúen con sus estudios, mejorando así sus oportunidades educativas y su futuro desarrollo.

Por otra parte, si se considera el tipo de establecimiento educativo en el análisis de las oportunidades educativas, los resultados revelan que los colegios privados han experimentado una evolución más positiva en los índices de oportunidades humanas en comparación con los colegios públicos o de convenio, especialmente en áreas como matriculación, asistencia oportuna y libertad de obligaciones laborales y estudiar al mismo tiempo. Los resultados de los índices de disimilitud resaltan la necesidad de redistribuir el acceso a oportunidades en colegios públicos para lograr una igualdad de oportunidades educativa más equitativa, sin importar la elección de su institución educativa.

Es importante destacar que este enfoque metodológico permite aproximarse y evaluar la desigualdad de oportunidades considerando información sobre las circunstancias observadas. Sin embargo, una de las limitaciones principales de la adopción de este enfoque es que las estimaciones tienden a representar un límite inferior de la verdadera desigualdad, especialmente en situaciones en las cuales solo se tiene una observación parcial de las circunstancias. Dado que una observación completa de las circunstancias es improbable en la realidad, esta metodología permite comprender y abordar la desigualdad de oportunidades.

En conclusión, los resultados presentados en este estudio destacan la necesidad de abordar el acceso y progreso educativo desde un enfoque de igualdad de oportunidades. Además, es esencial profundizar en la comprensión de los factores subyacentes que generan inequidades en la educación. La constancia en la influencia de algunas circunstancias, como la ubicación geográfica y las características de los padres, refuerza su continua relevancia en la toma de decisiones relacionadas con la educación. Al mismo tiempo, la variación en el impacto de otros factores resalta la importancia de entender el contexto en constante cambio al diseñar estrategias de política. Se recomienda que estas medidas incluyan una asignación prioritaria de recursos fiscales para el sector educativo, el fortalecimiento de la función docente, la eliminación de las barreras económicas que limitan el acceso a la educación y la promoción de la transmisión intergeneracional del capital humano.

Asimismo, se resalta la necesidad de obtener datos de alta calidad sobre la calidad educativa, ya que el mero aumento en el acceso a la educación puede no ser suficiente si no se garantiza una educación de calidad y un proceso de aprendizaje efectivo. Además, se hace hincapié en la importancia de establecer sistemas de seguimiento y evaluación continuos que permitan medir el impacto y la efectividad de estas políticas a lo largo del tiempo, asegurando que puedan ajustarse de acuerdo al contexto del país.

Fecha de recepción: 9 de febrero de 2024

Fecha de aceptación: 5 de abril de 2024

Referencias

1. Ali, I. y Son, H.H. (2007). Measuring inclusive growth. *Asian Development Review*, 24(1), 11-31.
2. Barros, R. P., Giugale, M., Molinas Vega, J. R., y Saavedra Chanduvi, J. y otros (2012). *Do Our Children Have a Chance? A human opportunity report for Latin America and the Caribbean*. Washington, DC: World Bank.
3. Barros, R. P., Vega, J. R. M. y Saavedra, J. (2008). *Measuring Inequality of Opportunities for Children*. Washington, DC: World Bank.
4. Beegle, K., Dehejia, R. y Gatti, R. (2009). Why Should We Care about Child Labor? The Education, Labor Market, and Health Consequences of Child Labor. *Journal of Human Resources*, 44(4), 871-889.
5. Bourguignon, F., Ferreira, F. H. y Menéndez, M. (2007). Inequality of Opportunity in Brazil. *Review of Income and Wealth*, 53(4):585-618.
6. Brunori, P. (2016). *How to Measure Inequality of Opportunity: a Hands-on Guide*. LCC Working Paper Series. 2016-04. Institute for Social Science Research, The University of Queensland.
7. Checchi, D. y Peragine, V. (2010). Inequality of Opportunity in Italy. *The Journal of Economic Inequality*, 8:429-450.
8. Chive Herrera, A. (2016). Desigualdad de oportunidades en Bolivia. Una aproximación cuantitativa. Universidad Católica Boliviana "San Pablo", La Paz, Bolivia.
9. Díaz Cely, R. I. y Benítez Carreño, R. E. (2017). El trabajo infantil. Revisión de las investigaciones desarrolladas en América Latina. [Tesis de maestría por la Universidad de La Salle]. Bogotá, Colombia.
10. Ferreira, F. H. y Gignoux, J. (2014). The Measurement of Educational Inequality: Achievement and Opportunity. *The World Bank Economic Review*, 28(2), 210-246.
11. Fleurbaey, M. y Peragine, V. (2013). Ex ante versus ex post Equality of Opportunity. *Economica*, 80(317), 118-130.
12. Gamboa, L. F. y Waltenberg, F. D. (2012). Inequality of Opportunity for Educational Achievement in Latin America: Evidence from Pisa 2006-2009. *Economics of Education Review*, 31(5), 694-708.

13. ----- (2015). Measuring Inequality of Opportunity in Education by Combining Information on Coverage and Achievement in Pisa. *Educational Assessment*, 20(4), 320-337.
14. Gasparini, L. C. (2002). On the Measurement of Unfairness an Application to High School Attendance in Argentina. *Social Choice and Welfare*, 19(4), 795-810.
15. Guarcello, L., Lyon, S. y Rosati, F. C. (2006). *The Twin Challenges of Child Labor and Youth Employment in Ethiopia*. Understanding Children's Work Programme Working Paper.
16. ----- (2008). Child Labor and Education for all: An Issue Paper. *The Journal of the History of Childhood and Youth*, 1(2), 254-266.
17. Herrera-Jiménez, A. (2014). *La carrera de las oportunidades: una aproximación al crecimiento inclusivo en Bolivia (1999-2012)*. [Tesis de grado presentada para la obtención del grado de Licenciatura, Universidad Católica Boliviana "San Pablo"]. La Paz, Bolivia.
18. Herrera-Jiménez, A. y Villegas-Quino, H. (2016). Desigualdad de oportunidades en Bolivia una aproximación cuantitativa. *Panorama Económico*, 24(17-48).
19. Kakwani, N. (1980). *Income inequality and poverty: Methods of estimation and policy applications*. New York: Oxford University Press.
20. PNUD (2018). *La agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile, Naciones Unidas. https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf
21. Rawls, J. (1971). *A theory of justice*. Cambridge, Ma: Harvard University Press.
22. Rico Encinas, F. y Nogales Carvajal, R. (2015). Efforts and Inequality of Opportunities in the Bolivian Labor Market. *Investigación y Desarrollo*, 2(15), 5-14.
23. Rocha, R. (2007). *Desigualdad de ingresos y oportunidades en Bolivia* [Tesis de pregrado, Universidad Católica Boliviana "San Pablo"]. La Paz, Bolivia.
24. Roemer, J. E. (1998). *Equality of Opportunity*. Harvard University Press
25. Salehi-Isfahani, D., Hassine, N. B., and Assaad, R. (2014). Equality of Opportunity in Educational Achievement in the Middle East and North Africa. *The Journal of Economic Inequality*, 12, 489-515.
26. Shorrocks, A. F. (1983). Ranking income distributions. *Economica*, 50(197), 3-17.

27. ----- (2012). *Decomposition Procedures for Distributional Analysis: a Unified Framework Based on the Shapley Value*. Technical report, mimeo, University of Essex.
28. Singh, A. (2011). Inequality of Opportunity in Indian Children: the Case of Immunization and Nutrition. *Population Research and Policy Review*, 30(6), 861-883.
29. Son, H. (2011). *On the concept of equity in opportunity*. ADB Economics Working Paper Series N° 266.
30. UDAPE (2012). *Igualdad de oportunidades para los niños y jóvenes de Bolivia*. Banco Mundial, La Paz-Bolivia.
31. Yañez Aguilar, E. (2021). Equidad y oportunidades educativas: Evidencia para el periodo 2000-2019. En Beatriz Muriel Hernández e Iván Velásquez-Castellanos (eds.), *Evaluación de la calidad del crecimiento en Bolivia*, 1(9), 238-261, Institute for Advanced Development Studies.

Anexos

Cuadro 1
VARIABLES DEPENDIENTES/OPORTUNIDADES

VARIABLES	DESCRIPCIÓN
Acceso a matriculación escolar	Variable dicotómica que toma valor igual a 1 si la persona se matriculó en algún establecimiento educativo y 0 en caso contrario.
Matriculación escolar oportuna	Variable dicotómica que toma valor igual a 1 si la persona está matriculada al nivel y curso al que le correspondería de acuerdo a su edad, y 0 en caso contrario.
Asistencia escolar oportuna	Variable dicotómica que toma valor igual a 1 si la persona asiste al nivel y curso al que se matriculó en el curso que le correspondía de acuerdo a su edad, y 0 en caso contrario.
Libertad de obligaciones laborales	Variable dicotómica que toma valor igual a 1 si la persona no tiene obligaciones laborales, y 0 si trabaja.
Acceso a matriculación sin obligaciones laborales	Variable dicotómica que toma valor igual 1 si la persona se encuentra matriculada y no tiene obligaciones laborales, y 0 si está matriculada y trabaja.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2
VARIABLES INDEPENDIENTES/CIRCUNSTANCIAS

VARIABLES	DESCRIPCIÓN
Sexo del individuo	Variable dicotómica que toma valor igual a 1 si la persona es mujer y 0 si es hombre.
Condición étnica del individuo	Variable dicotómica que toma valor igual a 1 si la persona tiene como lengua materna un idioma indígena (en los casos en que la persona no habla o no puede hablar se considera la declaración de pertenencia a un pueblo indígena) y 0 caso contrario.
Área geográfica del individuo	Variable dicotómica que toma valor igual a 1 si la persona vive en el área rural y 0 si vive en el área urbana.
Máximo nivel educativo de los padres	VARIABLES DICOTÓMICAS QUE TOMAN VALOR IGUAL A 1 SI EL MÁXIMO NIVEL EDUCATIVO ALCANZADO ES PRIMARIA/SECUNDARIA/SUPERIOR, Y 0 EN CASO CONTRARIO. SU CONSTRUCCIÓN SE BASA EN LA INFORMACIÓN DE LOS PADRES DE LAS PERSONAS ENTRE 6 Y 17 AÑOS. PARA LOS HOGARES BIPARENTALES SE CONSIDERA EL MÁXIMO NIVEL EDUCATIVO ENTRE AMBOS PADRES. EN LOS HOGARES UNIPARENTALES SE TOMA EL MÁXIMO NIVEL EDUCATIVO DEL PADRE/MADRE. PARA LOS CASOS EN QUE LA PERSONA DECLARA NO TENER PADRE NI MADRE SE CONSIDERA EL NIVEL EDUCATIVO DEL JEFE DEL HOGAR.
Protección de la ocupación de los padres	Variable dicotómica que toma valor igual a 1 si la máxima ocupación de los padres es como obreros, asalariados o empleadores (protegidos por la firma) y 0 si la máxima ocupación de los padres es como cuentapropista, empleado no remunerado, cooperativista o doméstico (no protegido).
Ocupación de los padres: agricultor (desagregación área)	Variable dicotómica que toma valor igual a 1 si la ocupación de alguno de los padres es como agricultor y 0 en caso contrario.
Ratio de hijos en el hogar	Variable continua que mide la proporción entre el número total de hijos menores de 18 años y la cantidad de miembros que componen el hogar.
Edad de los padres	Variable continua que toma la edad del padre que tiene mayor nivel educativo.
Ingreso del hogar per cápita	Variable continua que mide el ingreso per cápita del hogar con tratamiento de outliers.

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 3
Efectos marginales Probit: matriculación escolar (6 a 17 años)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Variables	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	matri	Matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri
sexo	-0.00386 (0.00493)	-0.00319 (0.00481)	-0.00157 (0.00442)	-0.00439 (0.00461)	0.000724 (0.00459)	-0.00211 (0.00401)	0.000969 (0.00259)	-0.00626* (0.00335)	-0.00115 (0.00343)	-0.00836** (0.00416)	-3.22e-05 (0.00308)
area	-0.0356*** (0.00647)	-0.0295*** (0.00598)	-0.0333*** (0.00562)	-0.0257*** (0.00548)	-0.0143*** (0.00537)	-0.0203*** (0.00478)	-0.0113*** (0.00269)	-0.0201*** (0.00384)	-0.0186*** (0.00412)	-0.0418*** (0.00552)	-0.0154*** (0.00392)
etnia	-0.0215*** (0.00639)	-0.0185*** (0.00629)	-0.0291*** (0.00626)	-0.0162*** (0.00671)	-0.0222*** (0.00709)	-0.0214*** (0.00530)	0.0164*** (0.00519)	-0.00956** (0.00455)	-0.0140*** (0.00479)	-0.0130*** (0.00553)	-0.0149*** (0.00406)
nivprimaria	0.0159* (0.00861)	0.0268*** (0.00822)	0.0338*** (0.00767)	0.0322*** (0.00933)	0.0435*** (0.00940)	0.0260*** (0.00746)	0.0336*** (0.00405)	0.0431*** (0.00578)	0.0241*** (0.00677)	-0.00479 (0.0107)	0.00968 (0.00765)
nivsecundaria	0.0599*** (0.0102)	0.0639*** (0.00995)	0.0403*** (0.00754)	0.0421*** (0.00952)	0.0681*** (0.0101)	0.0514*** (0.00831)	0.0382*** (0.00435)	0.0647*** (0.00657)	0.0363*** (0.00735)	0.0125 (0.0112)	0.0251*** (0.00795)
nivsuperior	0.134*** (0.0175)	0.120*** (0.0161)	0.0856*** (0.0117)	0.0935*** (0.0135)	0.119*** (0.0140)	0.0876*** (0.0130)	0.0455*** (0.00633)	0.0883*** (0.0102)	0.0741*** (0.0117)	0.0310*** (0.0133)	0.0584*** (0.0112)
ocu_padres	-0.0111** (0.00545)	0.00623 (0.00541)	-0.000778 (0.00504)	-0.00428 (0.00499)	0.000621 (0.00480)	0.00230 (0.00445)	0.0103*** (0.00334)	0.00272 (0.00374)	-0.00173 (0.00368)	0.0157*** (0.00527)	0.00553 (0.00380)
edadpadres	0.000158 (0.000290)	0.000158 (0.000274)	6.84e-05 (0.000258)	-0.000231 (0.000279)	0.000537* (0.000298)	0.000373 (0.000256)	0.000202 (0.000165)	0.000769*** (0.000231)	0.000146 (0.000202)	7.72e-05 (0.000244)	0.000199 (0.000205)
ratio_npee	0.00997 (0.0173)	0.0175 (0.0180)	0.0530*** (0.0169)	-0.0442*** (0.0167)	0.00143 (0.0178)	-0.0151 (0.0155)	-0.0147 (0.00931)	0.0170 (0.0119)	0.00215 (0.0117)	0.0239 (0.0152)	-0.0246** (0.0102)
yhogac_w	-9.28e-06*** (3.12e-06)	-5.84e-06* (3.44e-06)	-4.33e-06 (3.05e-06)	-1.35e-05*** (2.65e-06)	-7.78e-06*** (2.84e-06)	-2.38e-06 (3.46e-06)	-3.86e-06*** (1.48e-06)	-6.64e-06** (2.90e-06)	3.25e-06 (3.66e-06)	-3.57e-06 (3.72e-06)	-2.24e-06 (2.83e-06)
Observations	8,644	8,058	8,234	8,545	8,781	9,005	8,573	8,627	9,115	8,310	9,502

Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Cuadro 4
Efectos marginales Probit: matriculación oportuna (6 a 17 años)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Variables	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	matoport	matoport	matoport	matoport	matoport	matoport	matoport	matoport	matoport	matoport	matoport
sexo	0.0222*** (0.00858)	0.0160* (0.00890)	0.0192** (0.00868)	0.0182** (0.00856)	0.0221*** (0.00691)	0.0278*** (0.00692)	0.00772 (0.00721)	0.0273*** (0.00700)	0.0285*** (0.00658)	0.0244*** (0.00659)	0.0142** (0.00563)
area	-0.0272** (0.0106)	-0.0400*** (0.0110)	-0.0494*** (0.0103)	-0.0284*** (0.0106)	0.0157* (0.00884)	-0.0136 (0.00861)	-0.0149* (0.00897)	0.00808 (0.00925)	0.0139* (0.00825)	0.00970 (0.00836)	-0.00180 (0.00716)
etnia	-0.0219* (0.0124)	-0.0272** (0.0131)	0.00110 (0.0143)	-0.00512 (0.0137)	-0.00626 (0.0128)	-0.0140 (0.0109)	-0.0137 (0.0118)	-0.0211* (0.0116)	-0.0104 (0.0112)	-0.00327 (0.0117)	-0.000262 (0.0103)
nivprimaria	0.0266 (0.0188)	0.0469** (0.0201)	-0.0168 (0.0221)	0.0240 (0.0218)	0.0250 (0.0192)	0.0392** (0.0173)	0.0481*** (0.0166)	0.0394* (0.0205)	-0.0158 (0.0206)	0.0365** (0.0166)	0.00220 (0.0186)
nivsecundaria	0.0887*** (0.0202)	0.122*** (0.0217)	0.0107 (0.0217)	0.0914*** (0.0217)	0.0423** (0.0196)	0.0629*** (0.0180)	0.0996*** (0.0175)	0.0728*** (0.0212)	0.0310 (0.0210)	0.0636*** (0.0170)	0.0253 (0.0187)
nivsuperior	0.186*** (0.0239)	0.194*** (0.0243)	0.141*** (0.0248)	0.213*** (0.0254)	0.111*** (0.0219)	0.169*** (0.0218)	0.159*** (0.0198)	0.125*** (0.0231)	0.0986*** (0.0227)	0.124*** (0.0189)	0.0734*** (0.0201)
occu_padres	-0.00939 (0.00970)	-0.00616 (0.00975)	0.0132 (0.00946)	-0.0171* (0.00933)	-0.00464 (0.00719)	-0.0140* (0.00744)	-0.0104 (0.00802)	-0.00319 (0.00751)	-0.00324 (0.00736)	-0.00351 (0.00737)	-0.0126** (0.00629)
educpadres	-0.00279*** (0.000450)	-0.00280*** (0.000481)	-0.00210*** (0.000462)	-0.00352*** (0.000458)	-0.00221*** (0.000376)	-0.00205*** (0.000374)	-0.00187*** (0.000396)	-0.00227*** (0.000389)	-0.00141*** (0.000378)	-0.00169*** (0.000370)	-0.000921*** (0.000329)
ratio_npee	-0.0902*** (0.0279)	-0.127*** (0.0303)	-0.119*** (0.0299)	-0.108*** (0.0293)	-0.0379 (0.0236)	-0.106*** (0.0238)	-0.0691** (0.0258)	-0.0458* (0.0231)	-0.0581** (0.0231)	-0.0510** (0.0225)	-0.0467** (0.0202)
yhogpc_w	1.10e-05* (6.09e-06)	8.86e-06 (6.42e-06)	4.22e-06 (5.61e-06)	1.39e-05** (6.00e-06)	3.86e-06 (4.46e-06)	6.98e-06 (5.56e-06)	9.84e-06* (5.44e-06)	1.41e-05** (6.70e-06)	6.87e-06 (5.75e-06)	1.17e-05** (5.95e-06)	4.08e-06 (4.59e-06)
Observations	8,103	7,588	7,833	8,087	8,313	8,623	8,420	8,385	8,832	7,968	9,258

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Cuadro 5
Efectos marginales Probit: asistencia oportuna (6 a 17 años)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Variables	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	asistoport	asistoport	asistoport	asistoport	asistoport	asistoport	asistoport	asistoport	asistoport	asistoport	asistoport
sexo	0.0220** (0.00858)	0.0148* (0.00890)	0.0195** (0.00869)	0.0183** (0.00855)	0.0223*** (0.00691)	0.0285*** (0.00690)	0.0100 (0.00710)	0.0283*** (0.00699)	0.0265*** (0.00655)	0.0236*** (0.00725)	0.0141** (0.00563)
area	-0.0290*** (0.0106)	-0.0389*** (0.0110)	-0.0491*** (0.0103)	-0.0168 (0.0107)	0.0162* (0.00886)	-0.0158* (0.00853)	-0.00952 (0.00889)	0.00954 (0.00927)	0.0108 (0.00815)	0.0234** (0.0105)	-0.00156 (0.00716)
etnia	-0.0233* (0.0124)	-0.0278** (0.0131)	0.000989 (0.0143)	-0.00509 (0.0138)	-0.00847 (0.0127)	-0.0104 (0.0109)	-0.00126 (0.0117)	-0.0228** (0.0116)	-0.0108 (0.0112)	-0.0167 (0.0140)	-0.000744 (0.0103)
nivprimaria	0.0260 (0.0189)	0.0474** (0.0202)	-0.0146 (0.0220)	0.0256 (0.0219)	0.0203 (0.0195)	0.0364** (0.0175)	0.0416** (0.0167)	0.0368* (0.0206)	-0.0116 (0.0204)	0.0501*** (0.0181)	0.00257 (0.0186)
nivsecundaria	0.0855*** (0.0203)	0.122*** (0.0217)	0.0133 (0.0216)	0.0942*** (0.0218)	0.0371* (0.0199)	0.0584*** (0.0181)	0.0894*** (0.0176)	0.0695*** (0.0213)	0.0322 (0.0207)	0.0786*** (0.0185)	0.0253 (0.0187)
nivsuperior	0.185*** (0.0240)	0.193*** (0.0243)	0.142*** (0.0248)	0.209*** (0.0253)	0.106*** (0.0222)	0.160*** (0.0218)	0.139*** (0.0197)	0.121*** (0.0232)	0.0986*** (0.0224)	0.135*** (0.0203)	0.0732*** (0.0200)
occu_padres	-0.00989 (0.00969)	-0.00718 (0.00976)	0.0144 (0.00947)	-0.0177* (0.00931)	-0.00456 (0.00719)	-0.0135* (0.00743)	-0.0104 (0.00786)	-0.00464 (0.00749)	-0.00434 (0.00732)	-0.00231 (0.00786)	-0.0125** (0.00629)
educpadres	-0.00276*** (0.000449)	-0.00280*** (0.000482)	-0.00202*** (0.000462)	-0.00358*** (0.000457)	-0.00219*** (0.000376)	-0.00216*** (0.000370)	-0.00229*** (0.000376)	-0.00228*** (0.000389)	-0.00135*** (0.000376)	-0.00150*** (0.000434)	-0.000917*** (0.000329)
ratio_npee	-0.0904*** (0.0279)	-0.128*** (0.0303)	-0.121*** (0.0299)	-0.111*** (0.0292)	-0.0375 (0.0236)	-0.0963*** (0.0235)	-0.0410* (0.0249)	-0.0433* (0.0239)	-0.0561** (0.0229)	-0.0201 (0.0249)	-0.0475** (0.0201)
yhogpc_w	1.00e-05* (6.08e-06)	9.16e-06 (6.42e-06)	4.54e-06 (5.63e-06)	1.41e-05** (5.98e-06)	3.81e-06 (4.46e-06)	8.25e-06 (5.56e-06)	1.38e-05** (5.37e-06)	1.43e-05** (6.69e-06)	6.42e-06 (5.71e-06)	1.09e-05* (6.26e-06)	3.96e-06 (4.58e-06)
Observations	8,063	7,553	7,802	7,968	8,285	8,568	8,063	8,364	8,792	5,977	9,241

Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Cuadro 6
Efectos marginales Probit: libertad de obligaciones laborales (6 a 17 años)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Variables	2012	librab	librab	librab	librab	librab	librab	librab	librab	librab	librab
sexo	0.0298*** (0.00814)	0.0219*** (0.00722)	0.0127* (0.00727)	0.0320*** (0.00751)	0.0370*** (0.00673)	0.0383*** (0.00794)	0.0168*** (0.00625)	0.0262*** (0.00582)	0.0169** (0.00709)	0.0253*** (0.00696)	0.00211 (0.00566)
area	-0.178*** (0.00850)	-0.0937*** (0.00878)	-0.103*** (0.00812)	-0.177*** (0.00757)	-0.154*** (0.00700)	-0.156*** (0.00851)	-0.126*** (0.00660)	-0.0994*** (0.00668)	-0.148*** (0.00729)	-0.121*** (0.00766)	-0.106*** (0.00632)
etnia	-0.179*** (0.00962)	-0.116*** (0.00886)	-0.135*** (0.00882)	-0.143*** (0.00924)	-0.0648*** (0.00964)	-0.154*** (0.0105)	-0.0912*** (0.00747)	-0.0473*** (0.00741)	-0.0979*** (0.00971)	-0.101*** (0.00929)	-0.0698*** (0.00732)
nivprimaria	0.0391** (0.0166)	0.0232 (0.0154)	0.00650 (0.0157)	0.0148 (0.0174)	0.0118 (0.0175)	0.0164 (0.0207)	0.00873 (0.0130)	0.0207 (0.0145)	-0.00746 (0.0196)	-0.00399 (0.0191)	-0.0403** (0.0191)
nivsecundaria	0.0850*** (0.0177)	0.0373** (0.0171)	0.0369** (0.0155)	0.0490*** (0.0172)	0.0507*** (0.0181)	0.0546** (0.0214)	0.0186 (0.0136)	0.0390** (0.0154)	0.0282 (0.0199)	0.0371* (0.0197)	-0.00866 (0.0195)
nivsuperior	0.156*** (0.0223)	0.0993*** (0.0215)	0.110*** (0.0203)	0.156*** (0.0220)	0.121*** (0.0217)	0.173*** (0.0253)	0.0890*** (0.0178)	0.0967*** (0.0193)	0.124*** (0.0232)	0.133*** (0.0230)	0.0517** (0.0219)
ocu_padres	0.0839*** (0.00929)	0.0499*** (0.00800)	0.0700*** (0.00829)	0.0481*** (0.00821)	0.0149** (0.00739)	0.0496*** (0.00886)	0.0377*** (0.00747)	0.0519*** (0.00738)	0.0625*** (0.00828)	0.0571*** (0.00888)	0.0627*** (0.00740)
edadpadres	-0.00261*** (0.000417)	-0.00102*** (0.000386)	-0.00183*** (0.000380)	-0.00224*** (0.000389)	-0.00196*** (0.000379)	-0.00262*** (0.000421)	-0.00262*** (0.000319)	-0.00151*** (0.000310)	-0.00231*** (0.000389)	-0.00266*** (0.000378)	-0.00154*** (0.000318)
ratio_npee	0.2015*** (0.0277)	-0.168*** (0.0257)	-0.132*** (0.0260)	-0.176*** (0.0257)	-0.142*** (0.0245)	-0.165*** (0.0278)	-0.140*** (0.0238)	-0.0939*** (0.0205)	-0.119*** (0.0250)	-0.0618** (0.0241)	-0.0816*** (0.0202)
yhogpc_w	-2.88e-05*** (5.40e-06)	-5.38e-06 (5.24e-06)	-1.20e-05*** (4.61e-06)	-2.85e-05*** (4.67e-06)	-2.33e-05*** (4.00e-06)	-1.83e-05*** (5.77e-06)	-1.73e-05*** (4.31e-06)	-1.51e-05*** (5.29e-06)	-3.38e-06 (6.06e-06)	-3.31e-05*** (5.22e-06)	-2.42e-05*** (4.36e-06)
Observations	8.644	8.058	8.234	8.545	8.781	9.005	8.573	8.627	9.115	8.310	9.502

Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

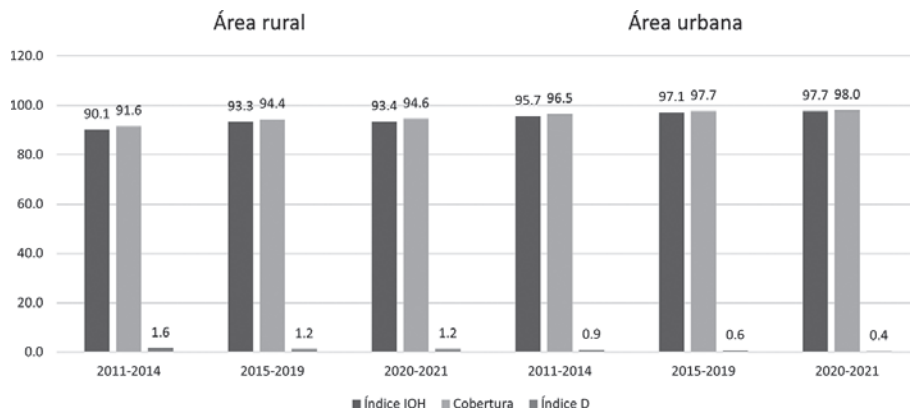
Cuadro 7
Efectos marginales Probit: acceso a matriculación sin obligaciones laborales (6 a 17 años)

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Variables	librabrm	librabrm	librabrm	librabrm	librabrm	librabrm	librabrm	librabrm	librabrm	librabrm	librabrm
sexo	0.0278*** (0.00819)	0.0137* (0.00702)	0.00417 (0.00722)	0.0222*** (0.00741)	0.0252*** (0.00659)	0.0339*** (0.00796)	0.0155** (0.00620)	0.0215*** (0.00661)	0.0142** (0.00704)	0.0253*** (0.00694)	0.000358 (0.00654)
crisa	-0.175*** (0.00856)	-0.0929*** (0.00865)	-0.0996*** (0.00811)	-0.173*** (0.00747)	-0.149*** (0.00699)	-0.152*** (0.00853)	-0.127*** (0.00655)	-0.0923*** (0.00651)	-0.139*** (0.00732)	-0.116*** (0.00767)	-0.0982*** (0.00623)
elfm	-0.175*** (0.00972)	-0.0985*** (0.00871)	-0.120*** (0.00883)	-0.133*** (0.00894)	-0.0629*** (0.00932)	-0.146*** (0.0106)	-0.0901*** (0.00746)	-0.0405*** (0.00711)	-0.0930*** (0.00972)	-0.0877*** (0.00954)	-0.0605*** (0.00727)
nivprimaria	0.0436** (0.0169)	0.00156 (0.0159)	-0.0115 (0.0174)	0.00560 (0.0172)	-0.000547 (0.0181)	-0.00489 (0.0217)	0.0107 (0.0138)	0.00426 (0.0159)	-0.0164 (0.0207)	-0.00431 (0.0193)	-0.0445** (0.0201)
nivsecundaria	0.0830*** (0.0180)	0.00159 (0.0175)	0.0129 (0.0172)	0.0322* (0.0170)	0.0221 (0.0186)	0.0286 (0.0223)	0.0149 (0.0144)	0.0138 (0.0168)	0.0152 (0.0210)	0.0290 (0.0199)	-0.0200 (0.0204)
nivsuperior	0.136*** (0.0222)	0.0417** (0.0211)	0.0717*** (0.0212)	0.112*** (0.0214)	0.0727*** (0.0215)	0.138*** (0.0259)	0.0809*** (0.0182)	0.0632*** (0.0202)	0.102*** (0.0240)	0.120*** (0.0231)	0.0325 (0.0225)
ocu_padres	0.0878*** (0.00938)	0.0502*** (0.00784)	0.0722*** (0.00829)	0.0466*** (0.00816)	0.0206*** (0.00732)	0.0479*** (0.00890)	0.0355*** (0.00738)	0.0469*** (0.00723)	0.0625*** (0.00826)	0.0576*** (0.00879)	0.0591*** (0.00731)
educpadres	-0.00214*** (0.000426)	-0.00120*** (0.000378)	-0.00188*** (0.000360)	-0.00227*** (0.000378)	-0.00238*** (0.000365)	-0.00274*** (0.000421)	-0.00269*** (0.000315)	-0.00160*** (0.000295)	-0.00226*** (0.000385)	-0.00288*** (0.000374)	-0.00169*** (0.000307)
ratio_npoee	-0.205*** (0.0279)	-0.157*** (0.0258)	-0.117*** (0.0261)	-0.164*** (0.0255)	-0.121*** (0.0243)	-0.138*** (0.0278)	-0.132*** (0.0235)	-0.0858*** (0.0197)	-0.112*** (0.0250)	-0.0425 (0.0238)	-0.0630*** (0.0200)
yhogipc_w	-2.69e-05*** (5.49e-06)	3.14e-06 (5.46e-06)	-9.62e-06** (4.56e-06)	-2.09e-05*** (4.78e-06)	-1.74e-05*** (4.10e-06)	-1.49e-05*** (5.79e-06)	-1.54e-05*** (4.34e-06)	-8.57e-06* (5.16e-06)	-1.65e-06 (6.05e-06)	-3.20e-05*** (5.13e-06)	-2.03e-05*** (4.25e-06)
Observations	8,141	7,648	7,872	8,131	8,341	8,648	8,435	8,407	8,855	7,992	9,275

Standard errors in parentheses
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

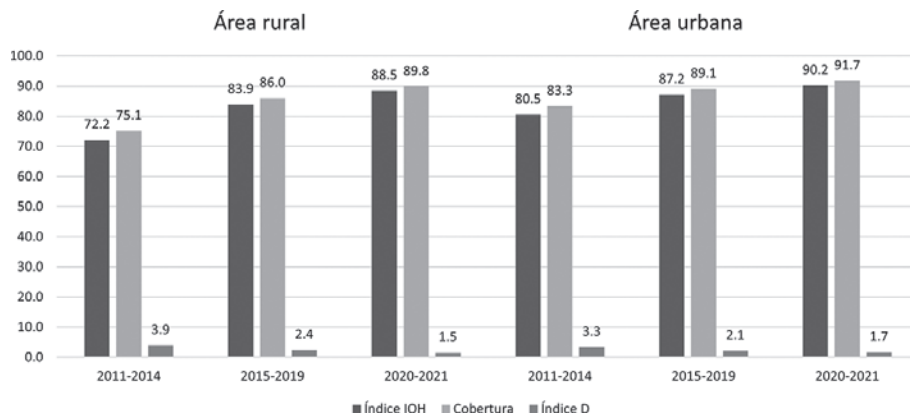
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A1: Matriculación escolar por área geográfica (población de 6 a 17 años)



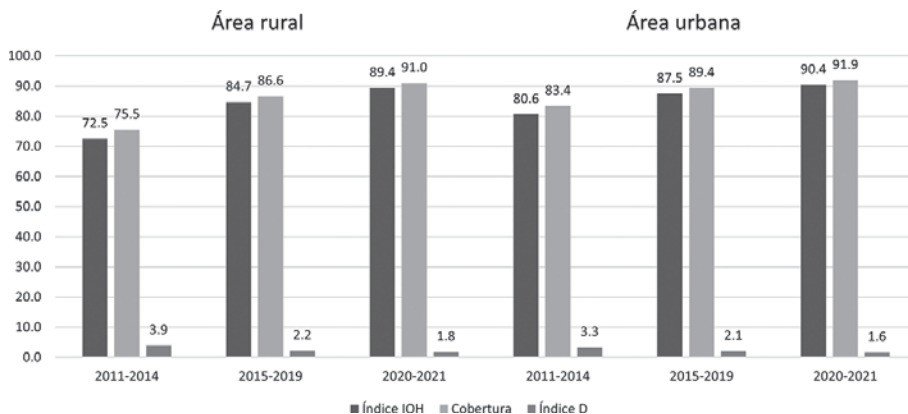
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A2: Matriculación oportuna por área geográfica (población de 6 a 17 años)



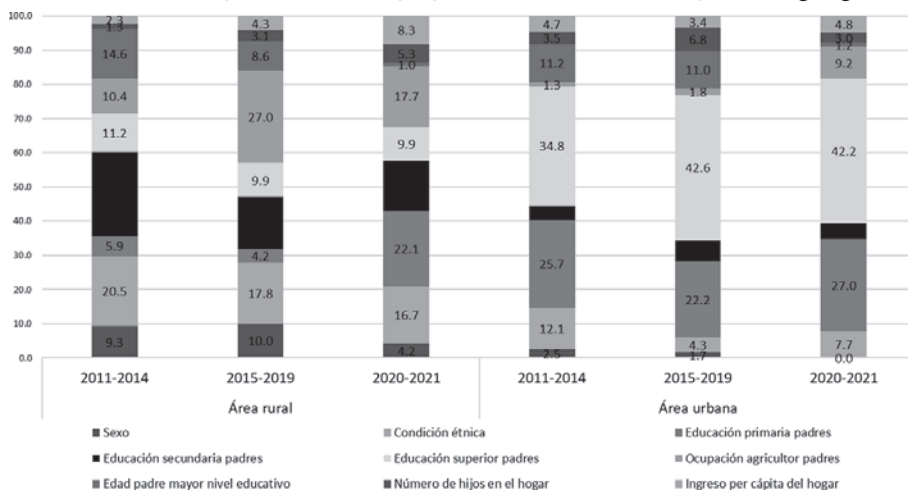
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A3: Asistencia oportuna por área geográfica (población de 6 a 17 años)



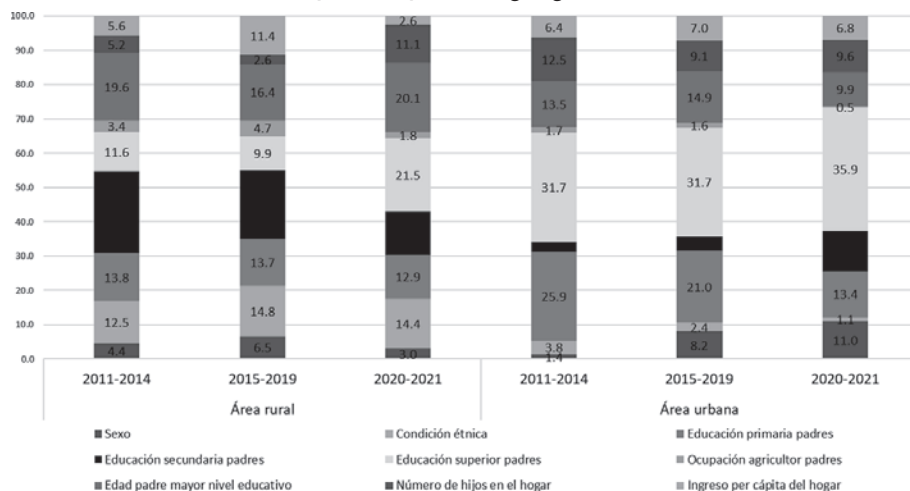
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A4: Descomposición de Shapley: matriculación escolar por área geográfica



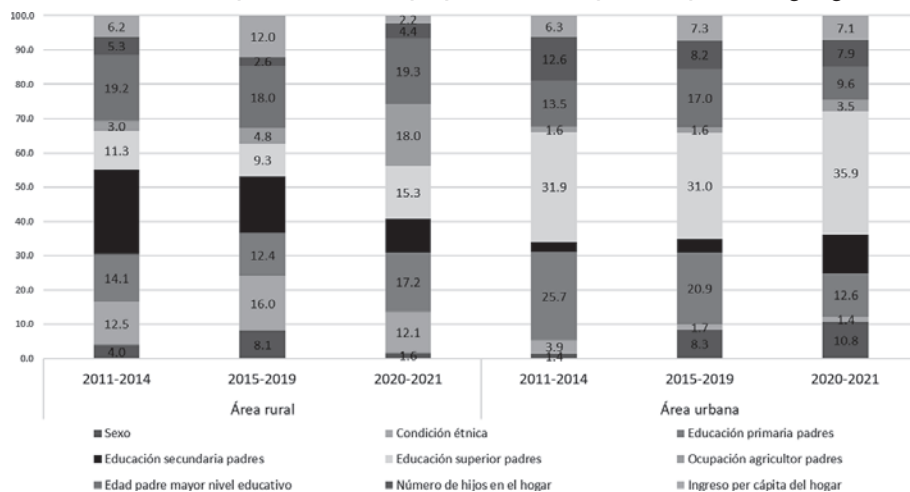
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A5: Descomposición de Shapley: matriculación oportuna por área geográfica



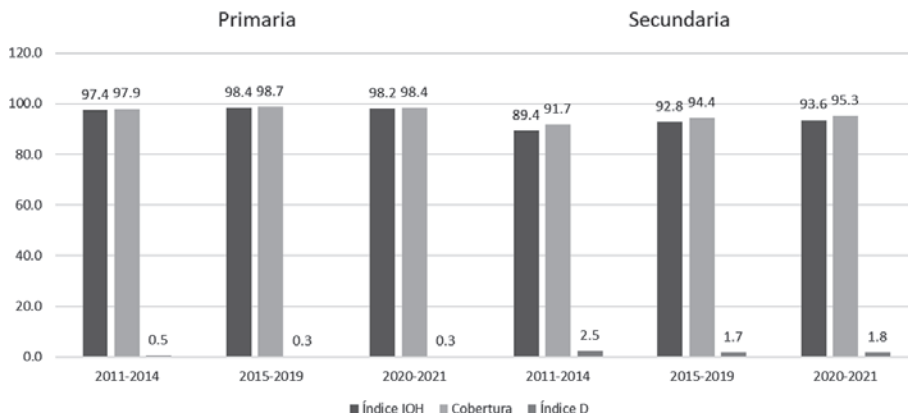
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A6: Descomposición de Shapley: asistencia oportuna por área geográfica



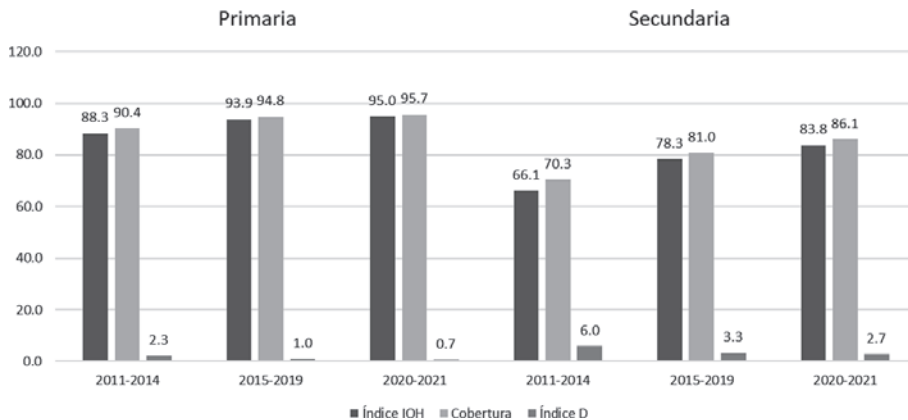
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A7: Matriculación escolar



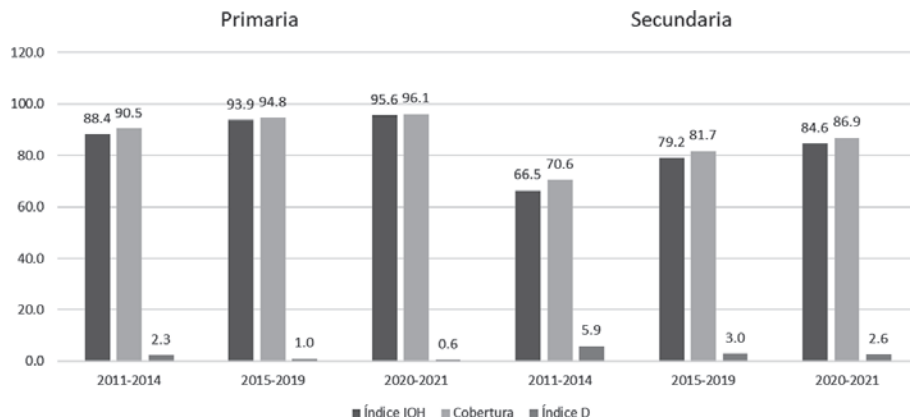
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A8: Matriculación oportuna escolar



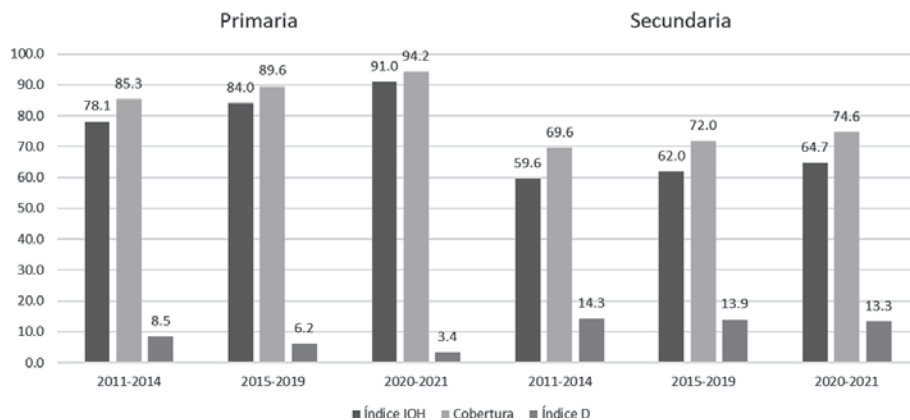
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A9: Asistencia oportuna escolar



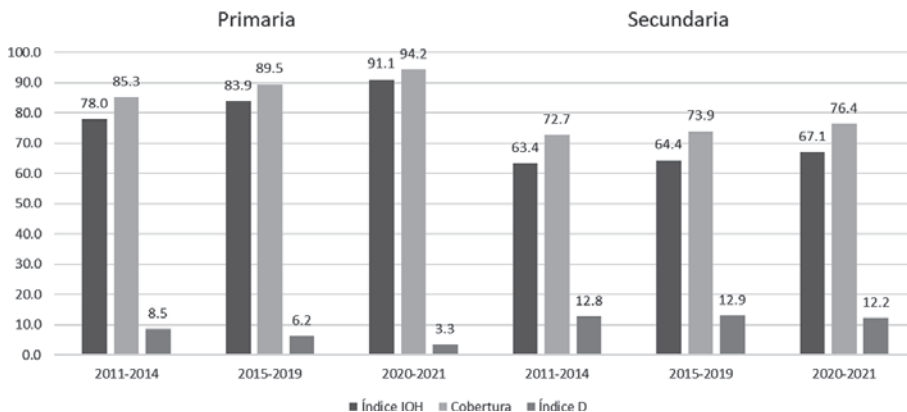
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A10: Libertad de obligaciones laborales



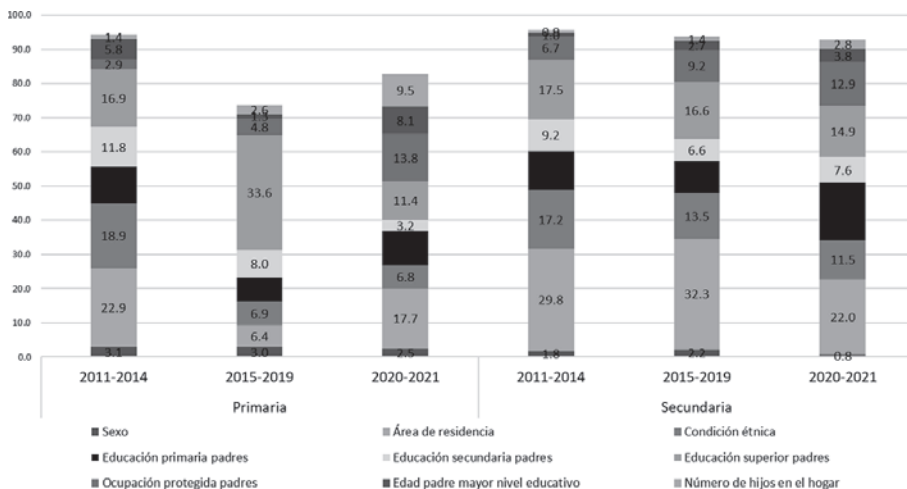
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A11: Acceso a matriculación sin obligaciones laborales escolar



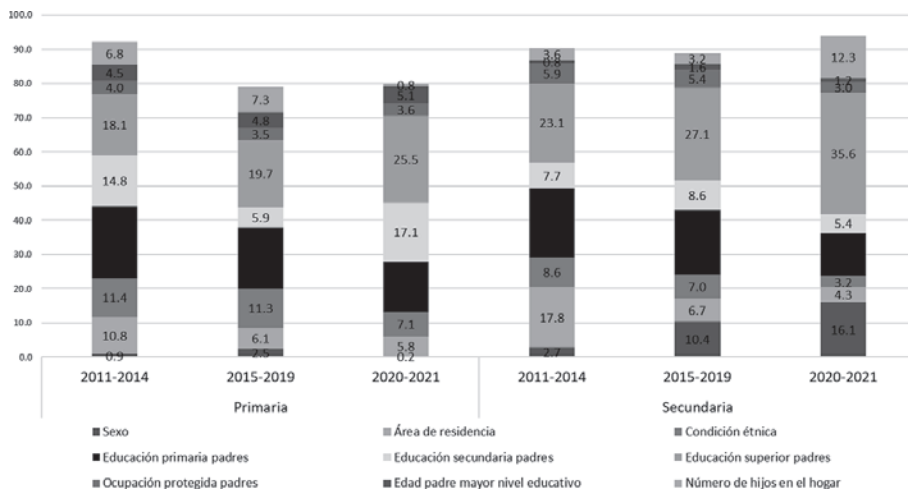
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A12: Descomposición de Shapley: matriculación escolar



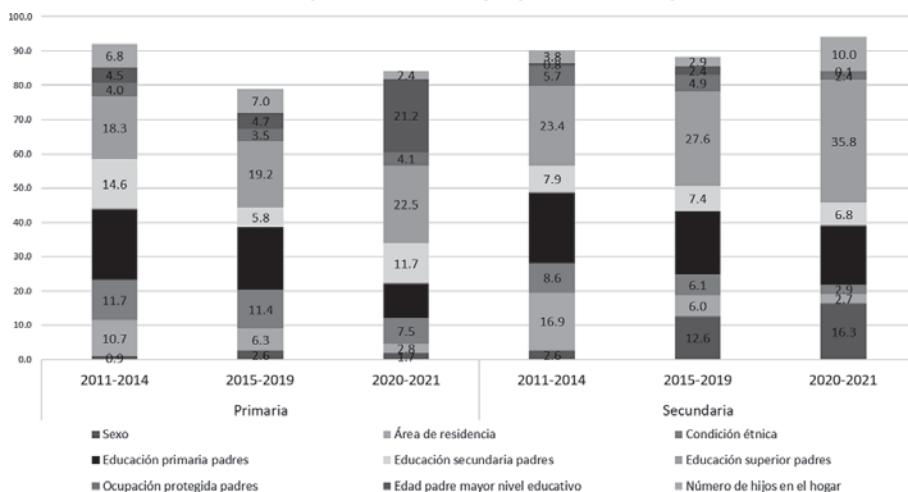
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A13: Descomposición de Shapley: matriculación oportuna escolar



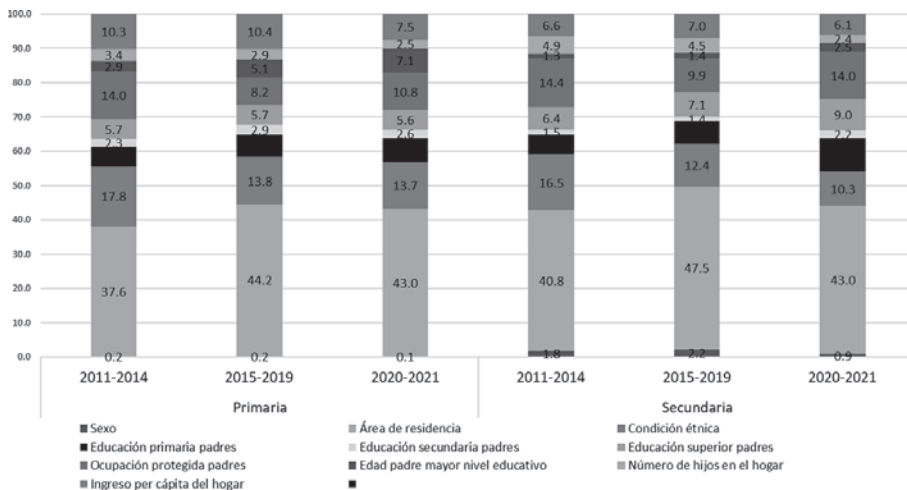
Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A14: Descomposición de Shapley: asistencia oportuna escolar



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Gráfico A15: Descomposición de Shapley: libertad de obligaciones laborales



Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Cuadro 8
Análisis de robustez: matriculación escolar

Variables	2011-2014	2015-2019	2020-2021	2011-2014	2015-2019	2020-2021	2011-2014	2015-2019	2020-2021	2011-2014	2015-2019	2020-2021
	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri
sexo	-0.00254 (0.00234)	-0.00158 (0.00163)	-0.00362 (0.00252)	-0.00260 (0.00234)	-0.00156 (0.00164)	-0.00347 (0.00252)	-0.00250 (0.00234)	-0.00150 (0.00164)	-0.00345 (0.00252)	-0.00250 (0.00234)	-0.00150 (0.00164)	-0.00345 (0.00252)
area	-0.0307*** (0.00285)	-0.0176*** (0.00190)	-0.0269*** (0.00309)	-0.0295*** (0.00286)	-0.0176*** (0.00192)	-0.0278*** (0.00313)	-0.0302*** (0.00285)	-0.0165*** (0.00194)	-0.0254*** (0.00318)	-0.0302*** (0.00285)	-0.0165*** (0.00194)	-0.0254*** (0.00318)
efnia	-0.0237*** (0.00327)	-0.0129*** (0.00245)	-0.0150*** (0.00363)	-0.0230*** (0.00331)	-0.0130*** (0.00245)	-0.0146*** (0.00366)	-0.0245*** (0.00336)	-0.0120*** (0.00250)	-0.0133*** (0.00370)	-0.0245*** (0.00336)	-0.0120*** (0.00250)	-0.0133*** (0.00370)
nivprimaria	0.0270*** (0.00463)	0.0391*** (0.00345)	0.00447 (0.00704)	0.0266*** (0.00466)	0.0396*** (0.00345)	0.00651 (0.00704)	0.0282*** (0.00463)	0.0398*** (0.00345)	0.00652 (0.00706)	0.0282*** (0.00463)	0.0398*** (0.00345)	0.00652 (0.00706)
nivescundaria	0.0498*** (0.00490)	0.0576*** (0.00371)	0.0213*** (0.00723)	0.0484*** (0.00494)	0.0577*** (0.00370)	0.0241*** (0.00724)	0.0511*** (0.00488)	0.0578*** (0.00367)	0.0223*** (0.00722)	0.0511*** (0.00488)	0.0578*** (0.00367)	0.0223*** (0.00722)
nivsuperior	0.0983*** (0.00656)	0.0862*** (0.00482)	0.0412*** (0.00825)	0.0937*** (0.00650)	0.0853*** (0.00472)	0.0438*** (0.00818)	0.0957*** (0.00644)	0.0833*** (0.00465)	0.0400*** (0.00814)	0.0957*** (0.00644)	0.0833*** (0.00465)	0.0400*** (0.00814)
ocu_padres	-0.00172 (0.00257)	0.00153 (0.00180)	0.00981*** (0.00300)	-0.00216 (0.00259)	0.00164 (0.00180)	0.0109*** (0.00298)	-0.000849 (0.00262)	0.000962 (0.00182)	0.00879*** (0.00303)	-0.000849 (0.00262)	0.000962 (0.00182)	0.00879*** (0.00303)
edadpadres	8.44e-05 (0.000132)	0.000399*** (0.000102)	0.000142 (0.000156)									
ratio_nipee	0.00763 (0.00825)	-0.00313 (0.00590)	-0.00194 (0.00891)									
yhogpc_w edadmadre	-8.52e-06*** (1.51e-06)	-4.66e-06*** (1.24e-06)	-2.20e-06 (2.18e-06)	2.10e-05 (0.000131)	0.000350*** (0.000101)	0.000263* (0.000159)						
hhtotal				0.000263 (0.000131)	-0.00105** (0.000101)	-0.00157* (0.000159)	1.63e-05	-0.000952*	-0.00112	1.63e-05	-0.000952*	-0.00112

Variables	2011-2014	2015-2019	2020-2021	2011-2014	2015-2019	2020-2021	2011-2014	2015-2019	2020-2021
	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri	matri
yhogpe_d				(0.000653)	(0.000510)	(0.000815)	(0.000652)	(0.000511)	(0.000818)
edadpadre				-0.00812*** (0.00274)	-0.00862*** (0.00190)	-0.00884*** (0.00307)	0.000265**	0.000452***	0.000223
lnyhogpe							(0.000125)	(9.66e-05)	(0.000144)
							-0.00472***	-0.000779	0.00131
Observations	33,481	44,101	17,812	33,481	44,101	17,812	33,481	44,101	17,812

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Cuadro 9
Análisis de robustez: matriculación a tiempo

Variables	2011-2014		Modelo 1 2015-2019		2020-2021		2011-2014		Modelo 2 2015-2019		2020-2021		2011-2014		Modelo 3 2015-2019		2020-2021		
	mat tiempo		mat tiempo		mat tiempo		mat tiempo		mat tiempo		mat tiempo		mat tiempo		mat tiempo		mat tiempo		
sexo	0.0189***	(0.00433)	0.0225***	(0.00308)	0.0191***	(0.00427)	0.0193***	(0.00433)	0.0230***	(0.00308)	0.0194***	(0.00427)	0.0194***	(0.00433)	0.0232***	(0.00308)	0.0195***	(0.00427)	
	-0.0370***	(0.00536)	0.00139	(0.00394)	0.00275	(0.00550)	-0.0373***	(0.00539)	-0.000286	(0.00393)	0.000748	(0.00549)	-0.0356***	(0.00543)	0.00244	(0.00399)	0.00350	(0.00565)	
craea	-0.0175**	(0.00684)	-0.0160***	(0.00535)	-0.00254	(0.00802)	-0.0182***	(0.00687)	-0.0148***	(0.00537)	-0.00174	(0.00804)	-0.0186***	(0.00704)	-0.0134**	(0.00544)	-4.96e-05	(0.00818)	
	0.0241**	(0.0108)	0.0341***	(0.00895)	0.0236*	(0.0133)	0.0309***	(0.0108)	0.0429***	(0.00899)	0.0273**	(0.0134)	0.0379***	(0.0108)	0.0468***	(0.00898)	0.0279**	(0.0134)	
nivprimaria	0.0775***	(0.0110)	0.0695***	(0.00914)	0.0493***	(0.0134)	0.0852***	(0.0110)	0.0770***	(0.00917)	0.0537***	(0.0135)	0.0955***	(0.0109)	0.0852***	(0.00910)	0.0553***	(0.0134)	
	0.179***	(0.0122)	0.135***	(0.00990)	0.100***	(0.0142)	0.185***	(0.0122)	0.142***	(0.00987)	0.105***	(0.0142)	0.197***	(0.0121)	0.149***	(0.00976)	0.107***	(0.0141)	
nivsuperior	-0.00446	(0.00475)	-0.00695**	(0.00335)	-0.00795*	(0.00477)	-0.00223	(0.00478)	-0.00516	(0.00335)	-0.00613	(0.00475)	-0.00117	(0.00481)	-0.00572*	(0.00338)	-0.00705	(0.00482)	
	-0.00294***	(0.000232)	-0.00200***	(0.000173)	-0.00132***	(0.000249)	-0.00132***	(0.000249)	-0.00197***	(0.000230)	-0.00117***	(0.000248)	-0.00117***	(0.000248)	-0.00117***	(0.000248)	-0.00117***	(0.000248)	
educpadres	-0.109***	(0.0146)	-0.0639***	(0.0106)	-0.0470***	(0.0148)	-0.00261***	(0.00230)	-0.00261***	(0.00230)	-0.00261***	(0.00230)	-0.00261***	(0.00230)	-0.00261***	(0.00230)	-0.00261***	(0.00230)	
	9.07e-06***	(2.88e-06)	8.20e-06***	(2.35e-06)	7.55e-06**	(3.49e-06)	7.55e-06**	(3.49e-06)	7.55e-06**	(3.49e-06)	7.55e-06**	(3.49e-06)	7.55e-06**	(3.49e-06)	7.55e-06**	(3.49e-06)	7.55e-06**	(3.49e-06)	
hhtotal																			
yhogpc_d1																			

	2011-2014	Modelo 1 2015-2019	2020-2021	2011-2014	Modelo 2 2015-2019	2020-2021	2011-2014	Modelo 3 2015-2019	2020-2021
Variables	matempo	matempo	matempo	matempo	matempo	matempo	matempo	matempo	matempo
edadpadre			(0.00497)		(0.00348)	(0.00488)	-0.00185*** (0.000213)	-0.00130*** (0.000158)	-0.00103*** (0.000223)
lnyhogoc							0.00395 (0.00243)	0.00588*** (0.00180)	0.00549* (0.00325)
Observations	31,611	42,573	17,226	31,611	42,573	17,226	31,611	42,573	17,226

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Cuadro 10
Análisis de robustez: asistencia a tiempo

Variables	2011-2014		Modelo 1 2015-2019		2020-2021		2011-2014		Modelo 2 2015-2019		2020-2021		2011-2014		Modelo 3 2015-2019		2020-2021	
	asisttempo	(0.00433)	asisttempo	(0.00306)	asisttempo	(0.00443)	asisttempo	(0.00433)	asisttempo	(0.00306)	asisttempo	(0.00443)	asisttempo	(0.00433)	asisttempo	(0.00306)	asisttempo	(0.00443)
sexo	0.0187***	(0.00433)	0.0230***	(0.00306)	0.0180***	(0.00443)	0.0190***	(0.00433)	0.0235***	(0.00306)	0.0181***	(0.00443)	0.0191***	(0.00433)	0.0237***	(0.00306)	0.0182***	(0.00443)
	-0.0344***	(0.00537)	0.00154	(0.00391)	0.00755	(0.00598)	-0.0348***	(0.00540)	0.000134	(0.00390)	0.00612	(0.00594)	-0.0330***	(0.00544)	0.00281	(0.00397)	0.00736	(0.00612)
area	-0.0180***	(0.00685)	-0.0131**	(0.00534)	-0.00777	(0.00860)	-0.0186***	(0.00688)	-0.0117**	(0.00535)	-0.00687	(0.00862)	-0.0189***	(0.00705)	-0.0104*	(0.00642)	-0.00579	(0.00877)
	0.0250**	(0.0108)	0.0295***	(0.00902)	0.0284**	(0.0141)	0.0322***	(0.0108)	0.0383***	(0.00905)	0.0301**	(0.0142)	0.0389***	(0.0108)	0.0420***	(0.00903)	0.0308**	(0.0142)
nivprimaria	0.0787***	(0.0110)	0.0626***	(0.00920)	0.0540***	(0.0142)	0.0868***	(0.0110)	0.0698***	(0.00923)	0.0558***	(0.0142)	0.0968***	(0.0109)	0.0778***	(0.00915)	0.0579***	(0.0142)
	0.178***	(0.0122)	0.125***	(0.00993)	0.103***	(0.0149)	0.185***	(0.0122)	0.132***	(0.00990)	0.105***	(0.0149)	0.196***	(0.0121)	0.139***	(0.00980)	0.108***	(0.0149)
nivsuperior	-0.00466	(0.00475)	-0.00731**	(0.00333)	-0.00803	(0.00489)	-0.00231	(0.00478)	-0.00540	(0.00332)	-0.00704	(0.00488)	-0.00138	(0.00481)	-0.00599*	(0.00335)	-0.00717	(0.00496)
		-0.00291***		-0.00211***		-0.00115***		-0.00256***		-0.00207***		-0.00111***		-0.00260**		-0.00328**		-0.00291**
edadpadres		(0.000232)		(0.000171)		(0.000264)		(0.000230)		(0.000173)		(0.000260)		(0.000230)		(0.000173)		(0.000260)
		-0.110***		-0.0576***		-0.0338**		-0.0102***		-0.00863***		-0.00863***		-0.0102***		-0.00863***		-0.0102***
yhogpc_w		(0.0146)		(0.0105)		(0.0154)		(0.00113)		(0.00894)		(0.00140)		(0.00114)		(0.00897)		(0.00143)
		9.01e-06***		9.03e-06***		6.48e-06*		0.00753		0.00654*		0.00606		0.00753		0.00654*		0.00753
edadmadre		(2.88e-06)		(2.33e-06)		(3.53e-06)												
hhtotal																		
yhogpc_d																		

	2011-2014	Modelo 1 2015-2019	2020-2021	2011-2014	Modelo 2 2015-2019	2020-2021	2011-2014	Modelo 3 2015-2019	2020-2021
Variables	asistiempo	asistiempo	asistiempo	asistiempo	asistiempo	asistiempo	asistiempo	asistiempo	asistiempo
edadpadre				(0.00496)	(0.00345)	(0.00501)	-0.00184*** (0.000213)	-0.00143*** (0.000156)	-0.000936*** (0.000236)
lnyhogpc							0.00391 (0.00243)	0.00626*** (0.00178)	0.00372 (0.00342)
Observations	31,386	42,072	15,218	31,386	42,072	15,218	31,386	42,072	15,218

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Cuadro 11
Análisis de robustez: Índices de oportunidades humanas a nivel nacional (población 6 a 17 años)

Variable	Modelo 1			Modelo 2			Modelo 3		
	2011-2014	2015-2019	2020-2021	2011-2014	2015-2019	2020-2021	2011-2014	2015-2019	2020-2021
Matriculación escolar	93.299	95.6136	95.9376	93.299	95.6136	95.9376	93.299	95.6136	95.937
Matriculación a tiempo	77.0295	85.9606	89.6045	77.0275	85.9032	89.6632	77.0275	85.9032	89.6632
Asistencia a tiempo	77.2725	86.4996	90.1765	77.2704	86.4359	90.2072	77.2704	86.4359	90.2072
Libertad de obligaciones laborales	68.548	72.9448	78.128	68.6285	72.971	78.1462	68.6285	72.971	78.1462
Acceso a educación sin obligaciones laborales	70.7342	74.3647	79.6054	70.7976	74.3849	79.6163	70.7976	74.3849	79.6163

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Variables	2011-2014		Modelo 1 2015-2019		2020-2021		2011-2014		Modelo 2 2015-2019		2020-2021		2011-2014		Modelo 3 2015-2019		2020-2021		
	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	libert	
yhogpc_d educapocle			(0.000993) -0.0261*** (0.00434)	(0.000898) -0.0285*** (0.00351)	(0.00136) -0.0422*** (0.00523)	(0.00100) -0.000998***	(0.000901) -0.00134***	(0.00138) -0.00151***											
lnyhogpc						(0.000186) -0.00885*** (0.00213)	(0.000154) -0.00452*** (0.00174)	(0.000229) -0.0106*** (0.00328)											
Observations	33,481	33,481	33,481	44,101	17,812	17,812	33,481	44,101	44,101	17,812	17,812	33,481	44,101	44,101	17,812	17,812	17,812	17,812	17,812

Standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Cuadro 13
Desviaciones estándar: resultados a nivel nacional (población 6 a 17 años)

Variable	Cobertura			Índice de Disimilitud			Índice de oportunidades humanas		
	2011-2014	2015-2019	2020-2021	2011-2014	2015-2019	2020-2021	2011-2014	2015-2019	2020-2021
Matriculación escolar	0.1424	0.1074	0.1645	0.3087	0.2217	0.3859	0.1878	0.144	0.2221
Matriculación a tiempo	0.2581	0.1855	0.3081	0.5898	0.3875	0.5942	0.3159	0.2305	0.3912
Asistencia a tiempo	0.2581	0.1828	0.3099	0.5882	0.3722	0.6113	0.3157	0.2251	0.3968
Libertad de obligaciones laborales	0.2416	0.217	0.3529	0.7946	0.7775	1.2548	0.325	0.3201	0.5279
Acceso a educación sin obligaciones laborales	0.242	0.2173	0.3536	0.8087	0.7853	1.2671	0.3311	0.3237	0.5343

Fuente: Elaboración propia con datos de las encuestas de hogares del INE (2011-2021).

Volatilidad en los depósitos bancarios en Bolivia: GARCH simétrico y asimétrico

Volatility in bank deposits in Bolivia: symmetric and asymmetric GARCH modeling approach

*Luis Fernando Escobar Caba**

*Roger Alejandro Banegas Rivero***

Resumen***

La hipótesis del presente trabajo se fundamenta en que los modelos asimétricos de volatilidad autorregresiva condicional heterocedástico se ajustan en mejor medida al momento de analizar el riesgo de liquidez que los modelos simétricos. En un escenario de iliquidez en el sistema financiero, la reacción de los agentes económicos es sensible a las buenas y malas noticias de la coyuntura económica y política en el país, generando pánicos financieros que pueden dar lugar a un aumento de la demanda de efectivo (escenario de riesgo sistémico). Los resultados señalan que los modelos dinámicos de volatilidad asimétricos GJR (1,1) y APARCH (1,1) brindan mejor especificación para predecir la volatilidad de los depósitos a la vista y cajas de ahorro respectivamente. Así también, las estimaciones de los modelos simétricos se ajustan

* Master en Finanzas Corporativas de Business School UAGRM e investigador del Centro de Investigación Económica del Colegio de Economista (CIECE) de Santa Cruz.
Contacto: lfernandoescobar@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7310-4407>

** Doctor en Economía de la Universidad Autónoma del Estado de México y docente investigador en la Carrera de Economía de la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno.
Contacto: rogerbanegas@uagrm.edu.bo
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7310-4407>

*** Los autores agradecen los valiosos comentarios y recomendaciones de los árbitros anónimos.

mejor a una distribución t de Student en las innovaciones, en comparación con la distribución normal y de error generalizado.

Palabras clave: Riesgo de liquidez, volatilidad, familia GARCH, VaR.

Abstract

The hypothesis of this paper is based on the fact that asymmetric heterocedastic conditional autoregressive volatility models fit better when analyzing liquidity risk than symmetric models. In a scenario of illiquidity in the financial system, the reaction of economic agents is sensitive to the good and bad news of the economic and political situation in the country, generating financial panics that can lead to an increase in the demand for cash (systemic risk scenario). The results indicate that the dynamic asymmetric volatility models GJR (1.1) and APARCH (1.1) have the best ability to predict the volatility of demand deposits and savings banks, respectively. Also, the estimates of the symmetric models fit better to a Student's t-distribution in the innovations, compared to the normal and generalized error distribution.

Keywords: Liquidity risk, Volatility, GARCH family, VaR.

Clasificación/Classification JEL: G01, G17, G21, C40, C50.

1. Introducción

Estudios previos en la gestión de riesgo se han enfocado en los riesgos operativos y de crédito principalmente, dejando a un lado el riesgo de liquidez y la implementación de los modelos en las EIF (Rocabado y Gutiérrez, 2010; Díaz y Rocabado, 2014; Calahorrano *et al.*, 2023). Por lo cual, existen trabajos que miden el riesgo de liquidez para la gestión de las EIF mediante un cálculo simple de la volatilidad móvil de los depósitos considerando la incidencia, profundidad y duración de los episodios de retiros (Gómez y González-Vega, 2007), y un modelo Valor en Riesgo paramétrico de calibración indirecta (VaR-i) con una función de distribución empírica para corregir el efecto de distribuciones leptocurtosis en la volatilidad de los depósitos (González, 2009; Olmos y Ortega, 2016).

No obstante, cabe mencionar que la subestimación de los modelos Valor en Riesgo en el análisis financiero se presenta al considerar: 1) una medición simple de la volatilidad móvil,

pues la misma no considera el agrupamiento de la volatilidad y la varianza asimétrica; y 2) el supuesto de ajuste a una distribución normal, ya que pesadez de las colas en la distribución de las variables financieras no se ajusta a esa distribución (González, 2009).

Así pues, para analizar la magnitud de las fluctuaciones en el precio de un activo financiero o la volatilidad en los modelos de riesgo se utilizan frecuentemente los modelos GARCH (por sus siglas en inglés Generalized Autoregressive Conditional Heteroscedasticity). Son ampliamente utilizados en investigaciones académicas internacionales, particularmente en aplicaciones financieras cuando el objetivo es analizar la volatilidad dinámica, ya que pueden proporcionar predicciones más precisas (Engle, 2001). Esto puede ser útil para la valoración de activos, la optimización de carteras, la valoración de opciones y la gestión de riesgos, pero se tienen que considerar los modelos simétricos y asimétricos de volatilidad en las series financieras por la compleja dinámica de los mercados financieros (Angelidis *et al.*, 2004; Rossetti, Nagano y Meirelles, 2017).

El problema que se aborda radica en la carencia de estudios empíricos que comparen directamente modelos simétricos y asimétricos de volatilidad para evaluar el riesgo de liquidez en las entidades de intermediación financiera (EIF). Aunque se han realizado investigaciones que emplean medidas de riesgo de liquidez en el contexto del sistema financiero boliviano, como el valor en riesgo con volatilidad móvil para los depósitos (Gómez y González-Vega, 2007; González, 2009; Olmos y Ortega, 2016), hasta donde se ha revisado, no existe evidencia de comparaciones directas entre dichos modelos. En tal sentido, se pretende atender a la agenda de investigación señalada por González (2009), donde es esencial considerar los modelos autorregresivos de heteroscedasticidad condicional (Engle, 1982), generalizados (Bollerslev, 1986) y sus extensiones asimétricas para el análisis de riesgo de liquidez en los depósitos del sistema financiero de Bolivia.

Considerando lo expuesto anteriormente, el objetivo central de este documento es determinar la volatilidad en los depósitos del sistema financiero boliviano mediante la aplicación de modelos simétricos y asimétricos de la familia GARCH que expliquen un mejor ajuste para medir el riesgo de iliquidez de las entidades de intermediación financiera. El estudio se centra de forma exclusiva en los depósitos a la vista y cajas de ahorro de las EIF con observaciones mensuales del periodo 1990 a 2022.

Además, este período permite considerar incidentes de estabilidad e inestabilidad financiera en los depósitos del público, como ser: la última década del siglo XX, con la quiebra de muchos bancos (Banco Sur S.A., Cochabamba S.A., Bidesa S.A, etc.); los conflictos sociales de 2003 (lo que se conoció como el octubre negro); 3) los episodios de inestabilidad de abril y junio de 2004; 4) los meses precedentes y posteriores a las elecciones presidenciales de diciembre de 2005.

De igual manera, otros eventos han repercutido como otras fuentes de incertidumbre financiera, tales como: la crisis financiera mundial de 2007; la quiebra de la Asociación Mutual de Ahorro y Préstamo Guapay en 2008; los rumores generados sobre la posible quiebra del Banco de Crédito en 2010; la quiebra de las cooperativas de ahorro y préstamos San Luis y San Gabriel; la quiebra de la entidad financiera de vivienda exMutual La Paz en 2016; los sucesos de estabilidad (donde la banca registraba los niveles óptimos de solvencia, rentabilidad, solidez, liquidez, crecimiento, etc.); los conflictos políticos y paros de 2019; y los efectos tardíos de la pandemia, producto del diferimiento crediticio (abril a diciembre de 2020), refinanciamiento y reprogramación (enero a abril de 2021) y los meses de gracia adicional (mayo a octubre de 2021).

En tal sentido, el documento está estructurado por cuatro secciones. Después de la introducción, la segunda sección presenta la revisión de la literatura seminal, internacional y en el contexto de Bolivia; la tercera contempla los datos y el método utilizado; en la cuarta y quinta secciones se abordan los hallazgos y la discusión, respectivamente. Al final del documento, se emiten las principales conclusiones que se han encontrado en la comparativa de los modelos econométricos de la familia GARCH.

2. Revisión de la literatura

Anteriormente a los estudios de Markowitz (1952), se concebía al riesgo financiero como un elemento que compensaba el rendimiento esperado, y los rendimientos ajustados por riesgo se definían de manera apropiada para un objetivo (Romero-Meza, 2005). En tal sentido, Markowitz (1952) propuso como medidas de riesgo financiero para el retorno de inversiones individuales, el cuadrado de la desviación con respecto a la media de la distribución de los retornos (la varianza). Así también, antes de los desastres financieros de 1994 se empieza a

emplear la metodología de valor en riesgo como medida de pérdida esperada para el retorno de los activos.

Los rendimientos de los activos presentaban en general un fenómeno denominado agrupamiento de volatilidad; esas regularidades implicaban la necesidad de emplear modelos cada vez más sofisticados para la volatilidad con el fin de remover el supuesto de volatilidad constante, señalada por primera vez por Mandelbrot (1963), quien se refiere a la observación de que los grandes cambios tienden a ser seguidos por grandes cambios, de cualquiera de los dos signos, y los pequeños cambios tienden a ser seguidos por pequeños cambios.

Es así que las conclusiones del trabajo de Mandelbrot (1963) señalan que los retornos de precios no parecen estacionarios, y las expresiones estadísticas como la varianza de la muestra toman valores muy diferentes en momentos diferentes; esta no estacionariedad parece poner fuera de lugar a un modelo estadístico riguroso para el cambio de precios.

Por otra parte, después de los problemas de liquidez de algunos bancos durante la crisis financiera mundial de inicios del siglo XXI, se ha reconocido que la liquidez es muy importante para el funcionamiento de los mercados financieros y el sector bancario (Reinhart y Rogoff, 2012). Así pues, los bancos recaudan depósitos exigibles e invierten estos fondos en activos no líquidos y a largo plazo, como préstamos. Por lo tanto, los bancos pueden ser vulnerables a los choques de liquidez que surgen principalmente del lado del pasivo de sus balances, como por ejemplo, si una gran parte de los depositantes exige efectivo, es posible que el banco deba liquidar los activos no líquidos; dado que esto implica una pérdida de valor, una escasez de liquidez puede convertirse en una crisis de solvencia (Jordan *et al.*, 2017; Agbada y Osuji, 2013).

En tal sentido, Vodova (2011), atendiendo al reciente problema de liquidez de algunos bancos durante la crisis financiera mundial, se propuso como objetivo identificar los determinantes de la liquidez de los bancos comerciales checos para el periodo de 2001 a 2009. Sus resultados señalan que la liquidez bancaria tiene una influencia positiva de la adecuación del capital, la proporción de préstamos en mora y las tasas de interés de los préstamos y las transacciones interbancarias, e influencia negativa de la tasa de inflación, el ciclo económico y la crisis financiera. De la misma manera, considerando que el riesgo de liquidez desempeña un papel importante en las crisis bancarias, existen estudios relativamente similares examinando

las variables que afectan al problema de liquidez del sector bancario para el caso de Indonesia (Yulianti y Pakata, 2023) y Bangladés (Chowdhury *et al.* 2023).

Contrariamente, en la actualidad, Wang *et al.* (2023), con el objetivo de obtener una mejor herramienta para predecir la volatilidad en los mercados financieros (el índice S&P 500) proponen modelos de partición de agrupación y de la familia GARCH para mejorar la gestión del riesgo financiero utilizando la métrica del valor en riesgo.

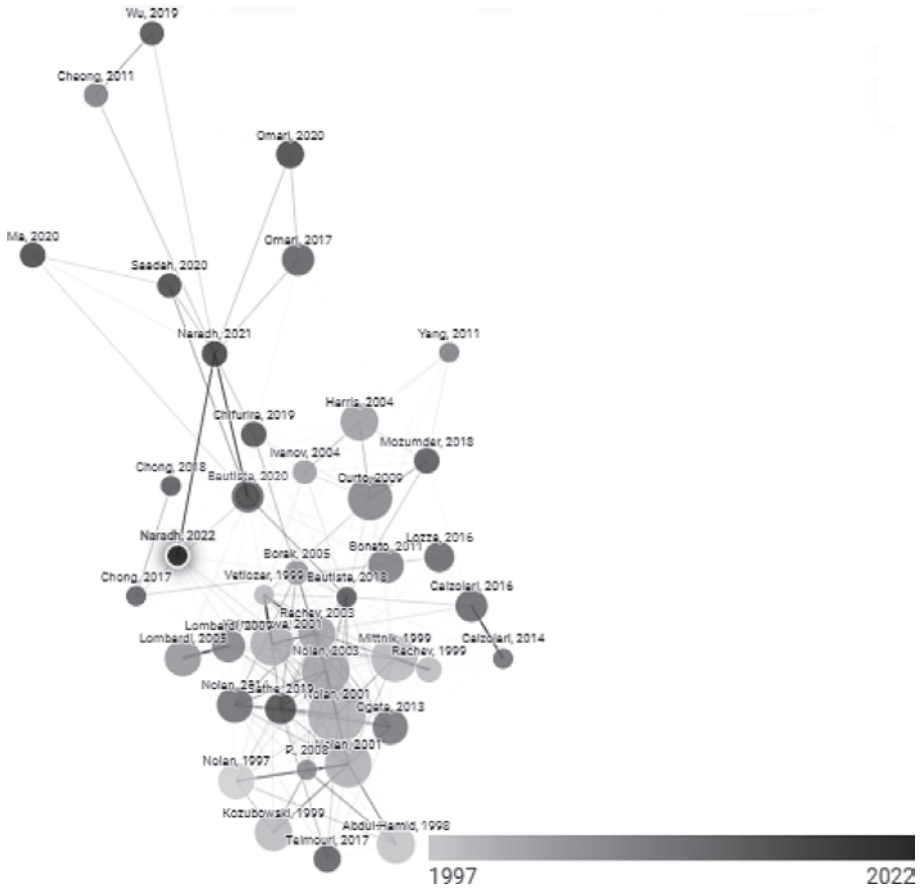
Es así que la liquidez y el riesgo de liquidez son fenómenos que tiene importantes consecuencias en la gestión de las entidades de intermediación financiera, pues Rojas-Copara *et al.* (2023) y Calahorrano *et al.* (2023) realizan diferentes estudios para cooperativas de ahorro y crédito y bancos de Ecuador mediante el análisis del método CAMELS (considera la posición estática 2020 y 2021), cuyos resultados sugieren de manera general que las instituciones financieras se centren en mejorar los componentes de su estructura financiera, realizando estudios de riesgo de crédito, de mercado, operativo y de liquidez pero que pueden utilizar modelos estadísticos sofisticados para obtener previsiones más sólidas de los riesgos.

Por otra parte, mediante el Gráfico 1 se puede tener una comprensión visual de la tendencia en los trabajos de investigación más populares sobre agrupamiento de volatilidad y valor en riesgo desde 1997 al 2022. En consecuencia, uno de los trabajos más reciente es el de Naradh *et al.* (2022), el mismo que realiza un análisis de modelos de volatilidad con partición de clúster y de la familia GARCH, asumiendo distribuciones estables de Pareto Generalizada en las innovaciones para la implementación de estrategias de mitigación de riesgos financieros y cambiarios. Su trabajo concluye que las distribuciones estables son una clase flexible de leyes de probabilidad que pueden captar suficientemente las características de los datos financieros (el tipo de cambio del dólar estadounidense al rand sudafricano, los índices de mercado FTSE y JSE). Además, señalan que los diagnósticos demuestran que los datos financieros de tamaño considerable con colas pesadas y asimetría están bien representados por modelos con distribuciones estables.

Asimismo, Serrano y Mata (2020) realizan diferentes distribuciones en el modelado de Valor en Riesgo (VaR) condicional, considerando la metodología de modelo GARCH, cuyos resultados revelan evidencia empírica de que los modelos que consideran algunas características empíricas de los rendimientos financieros, tales como leptocurtosis,

agrupamiento de volatilidad y asimetría, mejorando la capacidad de predicción del VaR. Es más, sus hallazgos resaltan la importancia de la búsqueda de enfoques más precisos y eficientes en la estimación de VaR.

Gráfico 1: Agrupamiento de volatilidad y valor en riesgo

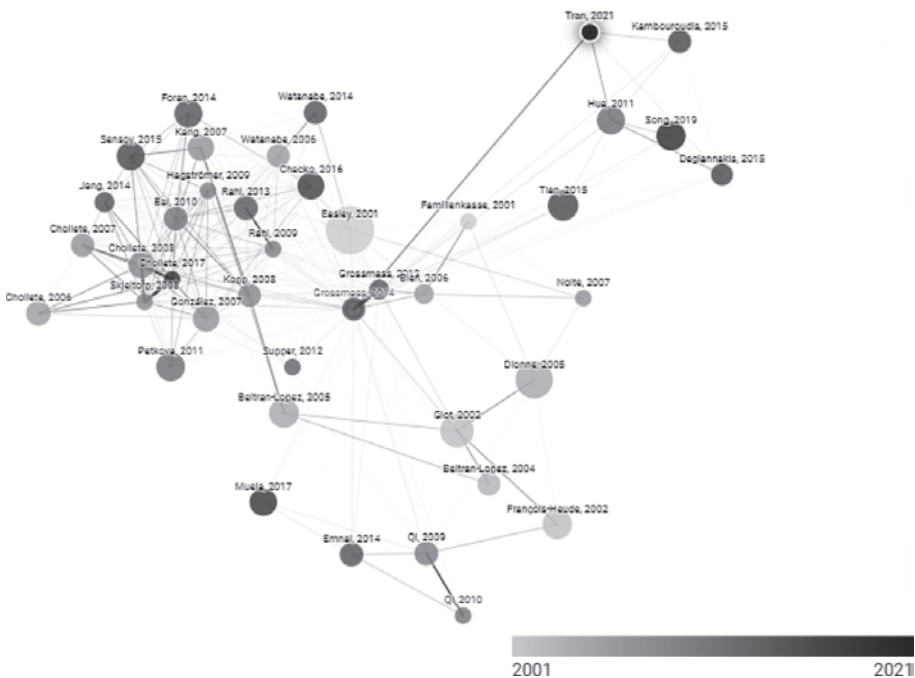


Fuente: Elaboración propia con base en Connected Papers a mayo de 2023.

Análogamente, en el Gráfico 2 se puede apreciar que existen amplios estudios que han abordado la liquidez y valor en riesgo mediante diferentes metodologías desde 2001 a 2021. Así pues, cabe mencionar el trabajo de Lidan (2014), que plantea un método intuitivo para

mejorar las medidas de volatilidad de baja frecuencia que se utilizan para calcular el valor en riesgo (VaR) mediante la incorporación de información de liquidez.

Gráfico 2: Liquidez y valor en riesgo



Fuente: Elaboración propia con base en Connected Papers a mayo de 2023.

Es más, entre los estudios recientes está el de Tran y Tran (2022) (Gráfico 2), que examina datos de alta frecuencia de los contratos de futuros de petróleo crudo (West Texas Intermediate) mediante modelos de volatilidad con diferentes especificaciones y supuesto de distribución en las innovaciones mediante la implementación metodológica de modelos HEVY (High frEquency bAsed VolatilitY, HAR-RV (Heterogeneous AutoRegressive-Realized Volatility) y GARCH (Generalized AutoRegressive Conditional Heteroskedasticity). Sus resultados señalan que las especificaciones GARCH (1,1) y la incorporación de datos de alta frecuencia proporcionan mejores precisiones del valor en riesgo (Tran y Tran, 2022).

2.1. Riesgo de liquidez en el contexto de Bolivia

Primeramente, se puede señalar el trabajo de Gómez y González-Vega (2007) que pretendía entender la evolución y los determinantes del riesgo de liquidez considerando diversos grados de volatilidad de los depósitos ante shocks sistémicos mediante la medición simple de la volatilidad de los depósitos, considerando incidencia, profundidad y duración de los episodios de retiros. Sus resultados mostraron principalmente evidencia empírica de que la volatilidad de los depósitos y el riesgo de liquidez aumentaron, por la incertidumbre que caracterizó a los episodios de crisis en Bolivia, que puso nerviosos a los depositantes; así pues, el entorno socioeconómico y político boliviano se traduce en crisis de confianza, por lo que el riesgo de liquidez está íntimamente ligado a la volatilidad de los depósitos.

González (2009) propone un modelo VaR paramétrico de calibración indirecta que considera: 1) los dos primeros momentos estadísticos móviles; 2) el valor del multiplicador beta calibrado de acuerdo a la distribución empírica de los datos. Utilizando las obligaciones con el público a la vista (bancos, fondos financieros privados, cooperativas de ahorro y créditos, y mutuales de ahorro y crédito) del sistema de intermediación financiera boliviano, planteó un modelo VaR para medir con mayor precisión el riesgo de liquidez y mejorar la gestión de riesgos de las EIF.

Por otra parte, Cernadas (2013) encuentra los determinantes del excedente de liquidez del sistema financiero mediante el Método Generalizado de Momentos (GMM) y descomponiendo el excedente de liquidez en sus componentes voluntario e involuntario. Sus resultados señalan que la acumulación de reservas estuvo motivada por la orientación expansiva de la política monetaria, el crecimiento de los depósitos, el aumento en los niveles de volatilidad de los depósitos y un sostenido crecimiento de la actividad económica, generando un incremento de los excedentes de liquidez.

Olmos y Ortega (2016), considerando que los agentes económicos más sensibles a cambios en el entorno económico y con mayor información podrían contribuir en incrementar la volatilidad de los depósitos del sistema financiero boliviano, utilizan un instrumento de medición del riesgo de liquidez simple en función al cálculo de la volatilidad de los depósitos por tipo de depositante (tipos de depositantes: personas naturales, personas jurídicas, inversionistas institucionales, empresas con participación estatal, entidades

financieras y depósitos fiscales) a través de la metodología empleada por Gonzáles (2009) y Gómez y González-Vega (2005). Sus resultados del VaR no paramétrico con varianza móvil para los depósitos señalan que existe un mayor riesgo de liquidez en los depósitos de las personas jurídicas y en menor medida de las personas naturales.

Quispe (2019) identifica los principales determinantes de la liquidez del sistema financiero boliviano mediante el Método de Momentos Generalizados y Mínimos Cuadrados en dos etapas, para el periodo 2000-2018. Sus resultados señalan que el crecimiento económico y los depósitos son los determinantes de la liquidez. Así también, que en el periodo 2000-2005 el componente involuntario fue el que explicó en más del 90% el incremento de la liquidez.

Finalmente, Cachaga y Romero (2020) analizan el efecto diferenciado de la actividad económica extractiva y no extractiva sobre la liquidez del sistema financiero boliviano para el periodo comprendido entre 2000 y 2019. Considerando el quiebre estructural de la liquidez a partir de 2009, según la prueba de estacionariedad de Andrews y Zivot, su análisis se distingue entre regímenes de alta y baja liquidez, utilizando la metodología de vectores autorregresivos estructurales por umbrales. En tal sentido, sus resultados señalan que las funciones impulso-respuesta (FIR) muestran que un shock positivo en la actividad económica genera incrementos diferenciados en el excedente de encaje según el tipo de actividad y régimen de liquidez. Por su parte, los shocks en la actividad no extractiva, al estar mayoritariamente en propiedad del sector privado, generan desde un primer momento incrementos en la liquidez, aunque en el régimen de “alta liquidez” existe un lapso en el cual shocks en esta variable generan demanda de recursos del sistema financiero que permiten incrementar la capacidad de generación de excedentes, los cuales posteriormente retornan aumentando la liquidez.

3. Datos y métodos

3.1. Variables de análisis

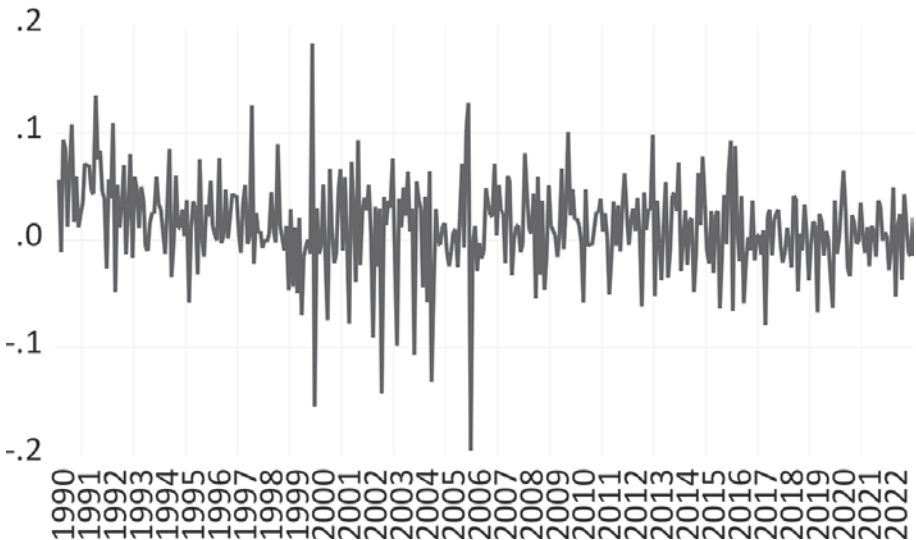
Los datos fueron extraídos del Banco Central de Bolivia; se obtuvo información mensual de enero-1990 a diciembre-2022 de los depósitos a la vista y cajas de ahorro del público en el sistema financiero boliviano. Así pues, para la modelación se consideran los cambios mensuales de los depósitos en variación de logaritmos.

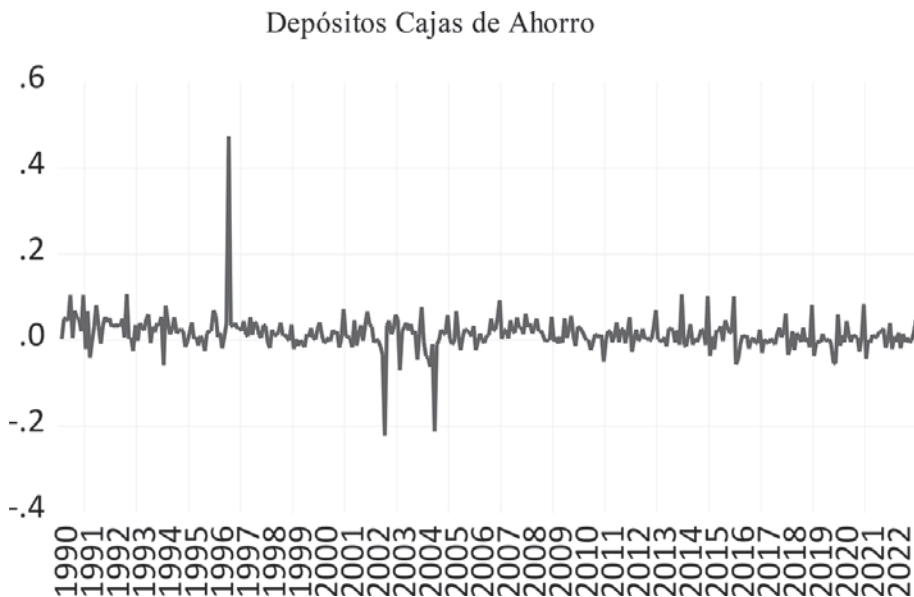
Las series de las variaciones se establecieron usando los valores registrados de los depósitos del público en el sistema financiero boliviano por cada modalidad i durante el periodo mensual t, D_{it} . Asimismo, se considera que los depósitos siguen un proceso continuo de interés compuesto. Por lo tanto, cada observación de la serie de variaciones mensuales de una modalidad i en el periodo t, r_{it} , se representa de la siguiente manera:

$$r_{it} = \ln D_{it} - \ln D_{it-1} \quad (1)$$

En cuanto al comportamiento de la variación de los depósitos, se puede apreciar que los depósitos a la vista presentan mayor agrupamiento de volatilidad, pues desde inicios del presente siglo sus variaciones son muy pronunciadas (crecientes y decrecientes). Contrariamente a los depósitos de cajas de ahorro que solo muestran cambios bruscos en 1996, 2002 y 2004, a priori se puede esperar que los depósitos a la vista presenten una mayor volatilidad, ya que en su comportamiento se puede apreciar mayor nivel de variabilidad.

Gráfico 3: Volatilidad de los depósitos (variación logarítmica)
Depósitos a la vista





Fuente: Elaboración propia.

Así también, a lo largo del periodo muestral se observó que las variables fluctúan consistentemente alrededor del cero, pero su varianza no es constante a lo largo del tiempo, es decir que cada una de las variables parece mostrar los signos de los efectos ARCH en el sentido de que la amplitud de las variaciones de los depósitos se modifica con el tiempo.

3.2. Métodos: especificación de los modelos simétricos y asimétricos

Bollerslev (1986) planteó generalizar los modelos que propuso Engle (1982), considerando un modelo mixto donde aparecieran tantos rezagos de σ_t^2 como de ε_t^2 . Así pues, planteó los modelos GARCH (p,q). De ahí en adelante, la familia GARCH se ha extendido exponencialmente. En alguna medida se puede resumir en el siguiente cuadro:

Cuadro 1
Estimación de los modelos econométricos de la familia GARCH

Modelo	Autor y año	Especificación
ARCH	Engle (1982)	$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \alpha_2 \varepsilon_{t-2}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + v_t$ $0 < \alpha_i < 1; \omega > 0$
GARCH (ARCH generalizados)	Bollerslev (1986)	$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \varepsilon_{t-1}^2 + \dots + \alpha_p \varepsilon_{t-p}^2 + \beta_1 \sigma_{t-1}^2 + \dots + \beta_q \sigma_{t-q}^2$ $\alpha_i, \beta_i > 0; \omega > 0$
GARCH integrado	Engle y Bollerslev (1986)	$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + (1 - \alpha) \sigma_{t-1}^2$ $\omega = 0$
Potencia ARCH (PARCH)	Ding, Granger y Engle (1993)	$\sigma_t^\delta = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i (\varepsilon_{t-p} - \gamma_i \varepsilon_{t-p})^\delta + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-q}^\delta$
GARCH exponencial (EGARCH)	Neison (1991)	$\ln(\sigma_t^2) = \omega + \beta \ln(\sigma_{t-1}^2) + \alpha \left \frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right + \gamma \left(\frac{\varepsilon_{t-1}}{\sigma_{t-1}} \right)$
GJR-GARCH	Glosten, Jagannathan y Runkle (1993)	$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2 + \eta d_{t-1} \varepsilon_{t-1}^2$ $d_{t-1} = \begin{cases} 1 si \varepsilon_{t-1} < 0 \\ 0 si \varepsilon_{t-1} \geq 0 \end{cases}$ $\omega > 0; 0 < \alpha < 1; \eta > 0; \alpha + \eta > 0; \alpha + \beta \leq 1$

Modelo	Autor y año	Especificación
Threshold ARCH (TARCH)	Zakoian (1994)	$\sigma_t = \omega + \alpha(\varepsilon_{t-1} + \eta \varepsilon_{t-1}) + \beta \sigma_{t-1}$
GARCH en componentes (CGARCH)	Lee y Engle (1999)	$\sigma_t^2 = \omega + \alpha \varepsilon_{t-1}^2 + \beta \sigma_{t-1}^2$ $\sigma_t^2 = q_t + \alpha(\varepsilon_{t-1}^2 - q_{t-1}) + \beta(\sigma_{t-1}^2 - q_{t-1})$ $q_t = \omega + \rho q_{t-1} + \phi(\varepsilon_{t-1}^2 - \sigma_{t-1}^2)$ $\alpha + \beta < 1; \rho < 1$
ARCH no lineales (NGARCH)	Higgins y Bera (1992)	$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i (\varepsilon_{t-p})^{\delta_i} + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-q}^2 + \sum_{i=1}^p \gamma_i \varepsilon_{t-p}$
Absolute Value GARCH (AVGARCH)	Taylor (1986) y Schwert (1990)	$\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i \varepsilon_{t-p} - \eta_1 ^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-q}^2$ $\sigma_t^2 = \omega + \sum_{i=1}^p \alpha_i (\varepsilon_{t-p} - \eta_1 - \eta_2 (\varepsilon_{t-p} + \eta_1))^2 + \sum_{j=1}^q \beta_j \sigma_{t-q}^2$ $\omega > 0; \beta \geq 0; \alpha \geq 0$

Fuente: Elaboración propia.

De manera general, se puede señalar que los modelos GARCH simétricos asumen que la volatilidad responde de manera simétrica ante cambios en los retornos, es decir, la reacción es la misma ante shocks positivos y negativos. Contrariamente, los GARCH asimétricos pueden capturar la asimetría en la respuesta de la volatilidad a los choques positivos y negativos (respuestas diferentes a eventos positivos y negativos).

En suma, la elección entre modelos GARCH simétricos y asimétricos dependerá de la naturaleza específica de los datos y la asimetría que se espera en el comportamiento de la volatilidad.

4. Hallazgos

En esta sección se presentan los resultados conforme al planteamiento de los modelos de la sección anterior. Se emplearon los modelos de la familia GARCH simétricos y asimétricos para determinar la volatilidad de los depósitos a la vista y cajas de ahorro del sistema financiero boliviano.

Primeramente, se realizan las pruebas de raíz unitaria para determinar el orden de integración de las variables. De acuerdo con el Anexo, los resultados de las pruebas de raíz unitaria de Dickey-Fuller aumentado (ADF) y Phillips-Perron (PP), no se acepta la hipótesis nula de una raíz unitaria para las variaciones de los depósitos. Contrariamente, Kwiatkowski-Phillips-Schmidt-Shin (KPSS) no rechaza la hipótesis de estacionariedad; por lo tanto, la estacionariedad está garantizada para las variaciones de los depósitos a la vista y cajas de ahorro.

4.1. Estimación econométrica de los modelos GARCH simétricos

Los resultados de las estimaciones de la familia GARCH simétricos se reportan en los cuadros 2 y 3 para los depósitos a la vista y cajas de ahorro del sistema financiero, respectivamente. En general, se puede apreciar que los parámetros de forma (v) son mayores a 2 y estadísticamente significativos en los modelos con especificación de distribución t de Student en las innovaciones, lo cual sugiere la presencia de colas pesadas.

En el Cuadro 2 se presentan diferentes especificaciones de modelos GARCH con distribución normal, t de Student y error generalizado en las innovaciones; para la elección

de la mejor especificación se consideran los criterios de minimización (AIC, BIC, SIC y HQIC), así como el criterio de maximización (RV). Es decir que el modelo GARCH (1,0) (distribución t de Student) es la mejor especificación entre los modelos rivales, aunque en general no existe suficiente evidencia para rechazar la hipótesis de que no existe efecto apalancamiento en los depósitos a la vista. Por lo tanto, se puede asumir que la volatilidad de los depósitos presenta una característica de efectos de malas noticias o apalancamiento que no pueda capturar con este modelo.

Cuadro 2
Estimaciones robustas: GARCH simétricos Δ In depósitos a la vista

Parámetro		Distr. normal	Distr. t-student	Distr. t-student	Distr. t-student	Distr. t-student	Distr. error generalizado
		GARCH(1,1)	GARCH(0,1)	GARCH(1,0)	GARCH(1,1)	GARCH(1,0)-M	GARCH(1,1)
Constante	μ	0.0125***	0.0133***	0.0403	0.0128***	0.004	0.0126***
AR(1)	ϕ_1	-0.1026	-0.1373	0.9994***	-0.1091	-0.1549	-0.0720***
MA(1)	θ_1	-0.0341	0.0468	-0.9595***	0.0093	0.0648	-0.0363***
ARCH-M	$ht^{1/2}$					0.230	
Constante	ω	0.000	0.000	0.0015***	0.0001*	0.0016***	0.000
ARCH	α_1	0.0443*		0.1264	0.03***	0.111	0.0360**
GARCH	β_1	0.9236***	0.999***		0.9408***		0.9341***
	ν		5.5222**	4.8772***	5.0295***	4.8114***	1.2835***
AIC		-3.519	-3.577	-3.610	-3.582	-3.577	-3.577
BIC		-3.459	-3.516	-3.550	-3.511	-3.506	-3.506
SIC		-3.520	-3.577	-3.611	-3.583	-3.577	-3.577
HQIC		-3.495	-3.553	-3.586	-3.554	-3.549	-3.549
RV		701.0	712.4	719.0	714.4	713.4	713.4
Prob. ARCH (3)		0.13	0.91	0.79	0.14	0.99	0.13
Prob. ARCH (5)		0.40	0.71	0.39	0.43	0.60	0.40
Prob. ARCH (7)		0.48	0.87	0.40	0.54	0.72	0.51
Prob. Ljung-Box		>0.05	>0.05	>0.10	>0.05	>0.10	>0.05
Prob. de sesgo:							
Sesgo de signo		0.04	0.04	0.12	0.05	0.41	0.06
Signo negativo		0.09	0.48	0.12	0.18	0.17	0.15
signo positivo		0.00	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00
Efecto conjunto		0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00

Nivel de significancia estadística: ***al 0.01; **al 0.05; *al 0.10
Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, en el Cuadro 3 se presentan las estimaciones robustas de los modelos GARCH simétricos para los depósitos en cajas de ahorro. En el mismo se puede apreciar que el modelo GARCH (1,1)-M indica que un aumento de la volatilidad condicional ($h_t^{1/2}$) no tiene efecto significativo sobre la volatilidad de los depósitos. Además, el modelo GARCH (1,0)-M se presentó como la mejor especificación según los criterios de minimización (AIC, BIC, SIC y HQIC), así como el criterio de maximización (RV).

Cuadro 3
Estimaciones robustas: GARCH simétricos Δ In depósitos en cajas de ahorro

Parámetro		Distr. normal	Distr. t-student	Distr. t-student	Distr. t-student	Distr. t-student	Distr. error generalizado
		GARCH(1,1)	GARCH(0,1)	GARCH(1,0)	GARCH(1,1)	GARCH(1,0)-M	GARCH(1,1)
Constante	μ	0.0321***	0.0112***	0.0384	0.0115***	0.0257***	0.0099***
AR(1)	ϕ_1	0.9999***	0.9533***	0.9999***	0.9513***	0.9460***	0.9276***
MA(1)	θ_1	-0.9705***	-0.9143***	-0.9583***	-0.9129***	-0.8997***	-0.8815***
ARCH-M	$ht^{1/2}$					-0.403	
Constante	ω	0.000	0.00002***	0.0010**	0.00002	0.0011***	0.000
ARCH	α_1	0.000		0.2506	0.000	0.2705**	0.000
GARCH	β_1	0.9986***	0.9956***		0.9801***		0.9980***
	ν		3.0545**	3.0153***	3.2308***	2.8706***	0.8663***
AIC		-3.640	-4.234	-4.218	-4.259	-4.265	-4.190
BIC		-3.580	-4.174	-4.156	-4.189	-4.194	-4.119
SIC		-3.640	-4.235	-4.218	-4.260	-4.265	-4.190
HQIC		-3.616	-4.210	-4.193	-4.231	-4.237	-4.162
RV		724.9	842.2	824.2	848.2	849.3	834.5
Prob. ARCH (3)		0.90	0.90	0.89	0.90	0.88	0.85
Prob. ARCH (5)		0.98	0.99	0.99	0.99	0.99	0.98
Prob. ARCH (7)		0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Prob. Ljung-Box		>0.10	>0.10	>0.10	>0.10	>0.10	>0.10
Prob. de sesgo:							
Sesgo de signo		0.34	0.54	0.38	0.54	0.54	0.51
Signo negativo		0.61	0.63	0.90	0.65	0.93	0.60
signo positivo		0.84	0.90	0.78	0.92	0.90	0.90
Efecto conjunto		0.82	0.91	0.83	0.91	0.93	0.89

Nivel de significancia estadística: ***al 0.01; **al 0.05; *al 0.10

Fuente: Elaboración propia.

Recapitulando, se puede señalar que el comportamiento de las volatilidades de los depósitos a la vista y cajas de ahorro se ajusta en mejor medida a la distribución t Student en las innovaciones, considerando la minimización de los criterios de información de Akaike, Bayesiano, Shibata y Hannan-Quinn, y la maximización del criterio de Razón de Verosimilitud (RV) en comparación con los modelos rivales. Así pues, se concluye que las series financieras analizadas presentan una característica de asimetría que no puede ser capturada con los modelos simétricos, y además el modelo de los depósitos en cajas de ahorro presenta problemas de términos en la ecuación media próximos a la unidad y una volatilidad condicional no significativa.

4.2. Estimación econométrica de los modelos GARCH asimétricos

Los Cuadros 4 y 5 se presentan para comparar con la extensión de familias GARCH asimétricos de los depósitos a la vista y cajas de ahorro del sistema financiero. En general, los modelos asimétricos cumplen la correcta especificación a través de las pruebas Ljung-Box y ARCH (q) al nivel de significancia del 10% ($\text{Prob} > 10\%$). En la mayoría de los casos, la prueba de sesgo de signo propuesto por Engle y Ng (1993) no rechaza la hipótesis nula (H_0), según la cual las innovaciones positivas y negativas tienen los mismos impactos en la volatilidad, es decir que los modelos no tienen problemas para capturar el efecto de las buenas o malas noticias sobre la volatilidad.

En el Cuadro 4 se puede apreciar que el modelo GJR (1,1) (distribución t de Student) es la mejor especificación entre los modelos asimétricos rivales (TARCH, EARCH, APARCH, GJR, csGARCH, NGARCH, NAGARCH y AVGARCH) para los depósitos a la vista. En segundo lugar, figura el modelo TARCH (1,1) considerando las pruebas de especificación, nivel de significancia de los coeficientes (volatilidad condicional estacionaria), la estabilidad de la varianza condicional, minimización de criterios de información (AIC, BIC, SIC, HQIC) y maximización del criterio de Razón de Verosimilitud (RV). Por consiguiente, se tiene evidencia de efectos asimétricos, pues las malas noticias incrementan la volatilidad de los depósitos a la vista ($\gamma_1 < 0$).

Cuadro 5
Estimaciones robustas: GARCH asimétricos Δ In depósitos de cajas de ahorro con especificación de distribución t de Student en las innovaciones

Parámetro	Distr. t-student TARCH(1,1)	Distr. t-student EARCH(1,1)	Distr. t-student APARCH(1,1)	Distr. t-student GJR(1,1)	Distr. t-student csGARCH(1,1)	Distr. t-student NGARCH(1,1)	Distr. t-student NAGARCH(1,1)	Distr. t-student AVGARCH(1,1)
Constante	0.0114***	0.0119***	0.0094***	0.0109***	0.0112***	0.0110***	0.0115***	0.0117***
AR(1)	0.9508***	0.9598***	0.9492***	0.9519***	0.95***	0.9509***	0.9516***	0.9524***
MA(1)	-0.9043***	-0.9259***	-0.9065***	-0.9105***	-0.9118***	-0.9056***	-0.9132***	-0.9112***
Constante	0.0310	-0.0841***	0.00001**	0.00003*	0.000003***	0.1122	0.00001***	0.0356
ARCH	0.0235	0.0159***	0.0006*	0.00001	0.000001	0.1817*	0.000001	0.0768
GARCH	0.9999	0.9879***	0.9182***	0.9582***	0.9633***	0.0399	0.9797***	0.00001
η_1	-0.4185			0.0111	0.9975***		-1.1679	0.2944
η_2					0.000001			-0.5753
γ_1		-0.0775***	0.9999***		0.000001			
δ			3.4418**			0.6013		
λ								
ν	2.8547	3.6650***	2.7833***	3.3503***	2.9945***	2.9027***	3.2346***	2.7229***
AIC	-4.259	-4.275	-4.278	-4.258	-4.259	-4.257	-4.254	-4.246
BIC	-4.179	-4.194	-4.187	-4.177	-4.168	-4.176	-4.174	-4.155
SIC	-4.260	-4.276	-4.279	-4.259	-4.260	-4.258	-4.255	-4.247
HQIC	-4.227	-4.243	-4.242	-4.226	-4.223	-4.225	-4.222	-4.210
RV	849.2	852.3	853.8	848.9	850.1	848.7	848.2	847.6
Prob.ARCH (3)	0.93	0.87	0.90	0.90	0.90	0.94	0.90	0.91
Prob.ARCH (5)	0.99	0.97	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Prob.ARCH (7)	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99	0.99
Prob. Ljung-Box	>0.10	>0.10	>0.10	>0.10	>0.10	>0.10	>0.10	>0.10
Prob. de sesgo:								
Sesgo de signo	0.61	0.48	0.54	0.50	0.53	0.52	0.53	0.55
Signo negativo	0.76	0.68	0.70	0.68	0.66	0.87	0.65	0.73
signo positivo	0.91	0.94	0.92	0.92	0.93	0.96	0.92	0.95
Efecto conjunto	0.96	0.89	0.92	0.90	0.91	0.92	0.91	0.93

Nivel de significancia estadística: *** al 0.01; ** al 0.05; * al 0.10

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 5, el modelo APARCH (1,1) muestra evidencia de la existencia de efecto de asimetría o malas noticias ($\gamma_1 > 0; \delta > 1$), por lo cual se incrementa la volatilidad condicional de los depósitos en cajas de ahorro. Además, el modelo presentó la mejor especificación con base la minimización de criterios de información (AIC, BIC, SIC, HQIC) y la maximización del criterio de Razón de Verosimilitud (RV) en comparación con los modelos rivales.

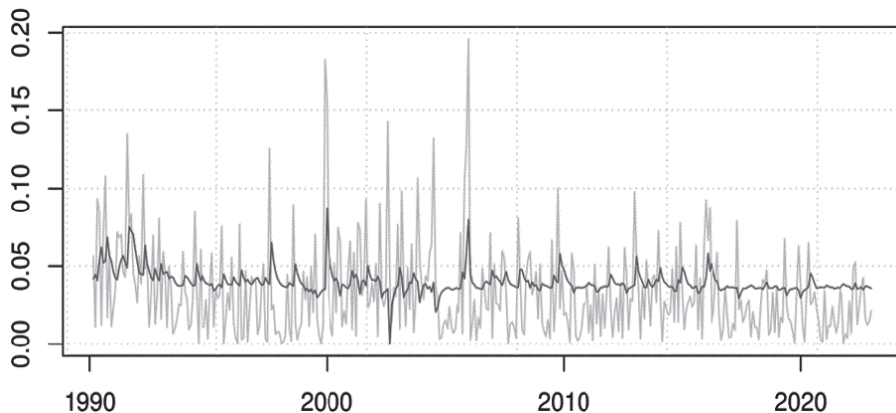
En suma, al comparar el desempeño y correcta especificación de los modelos, se llega a la conclusión general de que las versiones de los modelos asimétricos están por encima de las versiones rivales de modelos simétricos, conforme a hallazgos previos de la literatura en series financieras. Entonces resulta que, de todos los modelos estimados se obtienen el GJR (1,1) y el APARCH (1,1) como las mejores especificaciones para la volatilidad de los depósitos a la vista y cajas de ahorro, respectivamente, considerando las diferentes pruebas y criterios.

4.3. Estimaciones de la volatilidad histórica condicional y backtesting

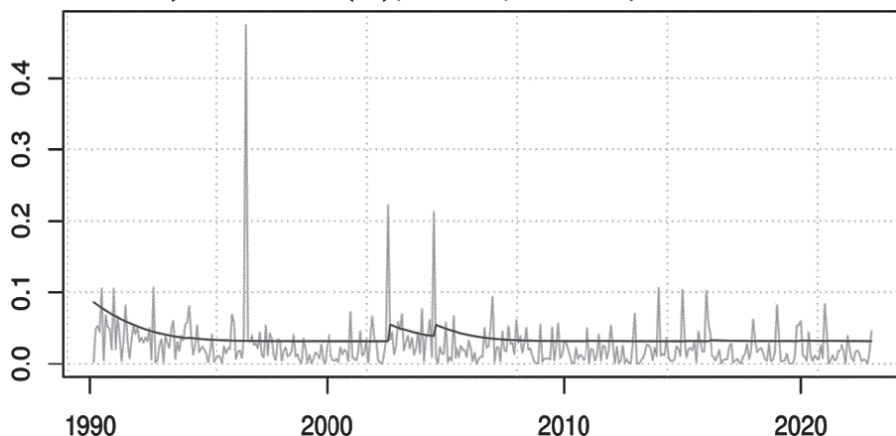
Después de elegir los modelos GJR (1,1) y APARCH (1,1) que mejor se ajustan a la volatilidad de los depósitos a la vista y cajas de ahorro, respectivamente, se realizaron las estimaciones de las volatilidades históricas condicionales para ambos modelos (Grafico 4), donde la volatilidad condicional es medida mediante la desviación estándar condicional de la ecuación de varianza y se compara con la volatilidad incondicional de los rendimientos. Es así que primeramente se puede apreciar que los depósitos a la vista presentan mayor volatilidad en la primera mitad de inicios del decenio del 2000. Contrariamente, se puede señalar que después de 2010 la volatilidad es inferior y no ha tenido fuertes caídas y subidas.

Gráfico 4: Volatilidad histórica condicional

a) Modelo GJR (1,1) para los depósitos a la vista



b) Modelo APARCH (1,1) para los depósitos en cajas de ahorro

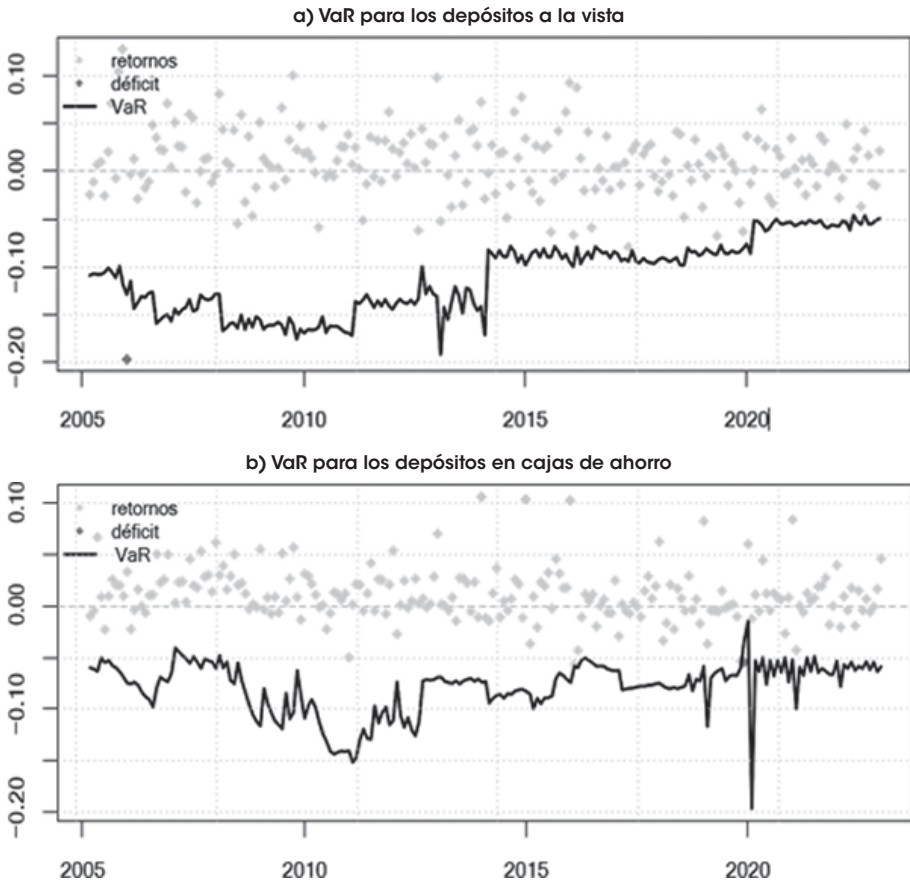


Fuente: Elaboración propia.

Por otra parte, en cuanto a la volatilidad histórica condicional de los depósitos en cajas de ahorro, se puede apreciar que en la segunda mitad del decenio de 1990 presentó su nivel más elevado. Este pico que no capta el modelo APARCH se debe principalmente a la quiebra de diferentes bancos (Banco Sur S.A., Cochabamba S.A., Bidesa S.A, etc.); y después, entre 2003 y 2004, que en alguna medida estuvo influenciado por los conflictos sociales de 2003 (octubre negro) y los episodios de inestabilidad de abril y junio de 2004. Además, se puede evidenciar que de 2006 en adelante se ha mantenido estable la volatilidad.

Por otra parte, se muestra el número de observaciones no captadas o fallas por los modelos estimados que no exceden al número de excepciones previstas.

Gráfico 5: Pruebas de VaR o déficit esperado (backtesting) (variación logarítmica)



Fuente: Elaboración propia.

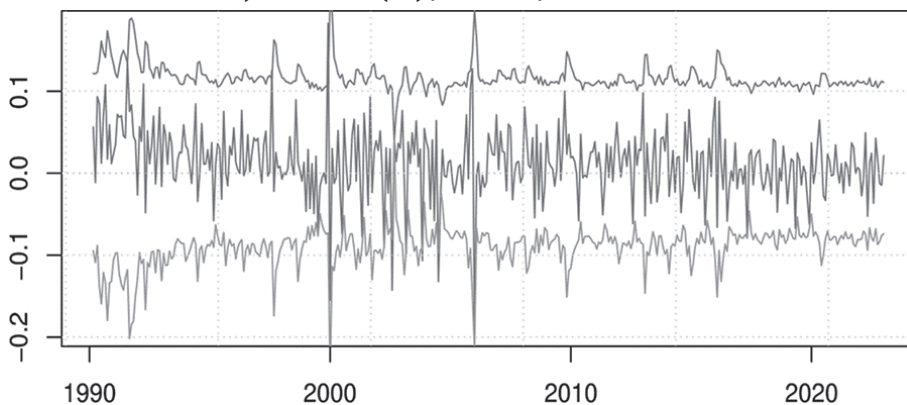
En tal sentido, el modelo VaR empleando la varianza dinámica GJR (1,1) y APARCH (1,1) para los depósitos puede reflejar el verdadero riesgo. Es así que se puede apreciar que las estimaciones del VaR para los depósitos a la vista y cajas de ahorro con sus respectivas especificaciones tienen las fallas suficientes (1%) para sobrepasar el test de backtesting de Kupiec. Es decir, no existe un número considerable o excesivo de fallas.

4.4. Estimación del VaR de liquidez

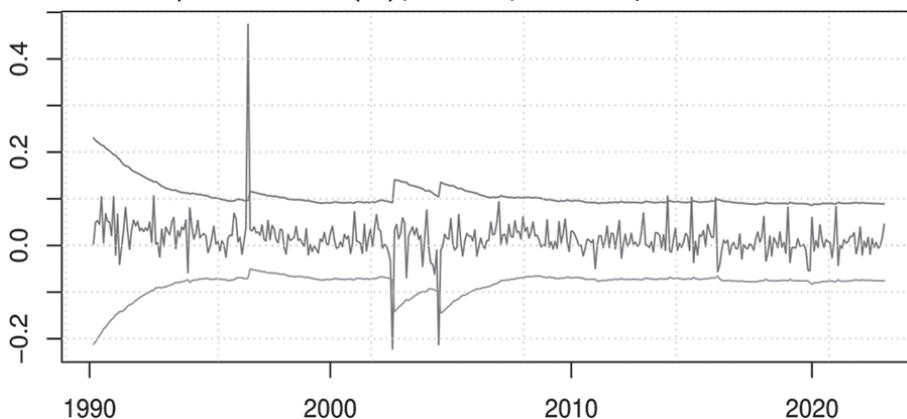
En los últimos años ha aumentado el uso del valor en riesgo (VaR) como herramienta para la gestión de riesgos, pues las entidades han seguido los lineamientos del Comité de Supervisión Bancaria de Basilea referidos a los requisitos de liquidez y capitales mínimos que una entidad bancaria debe tener en caso de que sea necesario cubrirse ante el riesgo de mercado.

Gráfico 6: Valor en riesgo (VaR) al 1%

a) Modelo GJR (1,1) para los depósitos a la vista



b) Modelo APARCH (1,1) para los depósitos en cajas de ahorro



Fuente: Elaboración propia.

A todo esto, en base a la volatilidad histórica se realiza la cuantificación del VaR para los depósitos a la vista y cajas de ahorro. Así pues, el VaR indica el monto máximo que pudiera salir de las EIF. Por consiguiente, se puede señalar de manera histórica que el monto máximo mensual que puede canalizar a la liquidez estructural de primera línea¹ es aproximadamente el 20% para los depósitos a la vista (Gráfico 6a).

Ahora bien, en el caso de los depósitos en cajas de ahorro, se pudo evidenciar que de manera histórica el monto máximo mensual que puede canalizar a la liquidez estructural de primera línea está aproximadamente entre 10% y 25% (Gráfico 6b). Cabe mencionar que para ambos casos hubo periodos en los cuales se superaron los límites.

5. Discusión de resultados

Primeramente, se puede señalar que se tiene una mejor precisión en la estimación del riesgo de liquidez para los depósitos a la vista y cajas de ahorro, contrario a los trabajos de Gómez y González-Vega (2007), González (2009), y Olmos y Ortega (2016), que se centran en corregir el supuesto de normalidad en los depósitos y no así en la modelación de la volatilidad de los depósitos. Así pues, los modelos GARCH se han vuelto importantes en el análisis de datos de series de tiempo, particularmente en aplicaciones financieras (rendimientos en la valoración de activos, la selección de carteras y la gestión de riesgos) cuando el objetivo es analizar y previsión de volatilidad (Engle, 2001; Angelidis *et al.*, 2004; Wang *et al.*, 2023). Es más, la subestimación de los modelos VaR se presenta por no considerar la varianza asimétrica y que no se ajusta a una distribución normal (pesadez en colas o efecto de leptocurtosis en las distribuciones de las variables financieras) (Angelidis *et al.*, 2004; Serrano y Mata, 2020; Wang *et al.*, 2023).

La especificación de las estimaciones de la ecuación media no desempeña ningún papel importante en la estimación del valor en riesgo (Angelidis *et al.*, 2004). Contrariamente, la ecuación varianza es fundamental para la estimación de mejores precisiones del VaR; es así que las especificaciones GARCH (1,1) cumplen un rol significativo para pronosticar la varianza

¹ También conocida como activos líquidos de primera línea que es la sumatoria de los fondos disponibles netos, otros fondos disponibles a corto plazo, inversiones a valor razonable con cambios en el estado de resultados hasta 90 días, inversiones disponibles para la venta hasta 90 días y fondo de liquidez.

condicional en las series financieras, pues esa especificación supera a otras especificaciones más complicadas (Hansen y Lunde, 2005; Serrano y Mata, 2020; Tran y Tran, 2022).

En suma, la presencia del efecto de apalancamiento o asimetría observado en los depósitos del sistema financiero boliviano pone de relieve el impacto de las buenas y malas noticias en los depósitos a la vista y cajas de ahorro (Cuadros 4 y 5). No obstante, hasta donde se revisó no existe respaldo por otros estudios similares realizados en Bolivia. Por otra parte, los resultados coinciden con estudios realizados en otras economías emergentes de otros países del mundo. Considerando las pruebas de especificación, el nivel de significancia de los coeficientes, la estabilidad de la varianza condicional y los diferentes criterios de información, los modelos asimétricos GJR (1,1) y APARCH (1,1) son mejores que los modelos simétricos (Hansen y Lunde, 2005; Serrano y Mata, 2020; Tran y Tran, 2022).

5.1. Implicaciones para las políticas públicas

Dentro de las primordiales implicaciones para las políticas públicas, la sugerencia central se orienta a pronosticar con mayor precisión la volatilidad de los depósitos para la gestión de riesgo de liquidez mediante la métrica del valor en riesgo (Angelidis *et al.*, 2004; González, 2009; Serrano y Mata, 2020; Wang *et al.*, 2023), pues en la actualidad el mismo permite implementarse como nueva medida del riesgo de liquidez que es útil para vigilar continuamente las condiciones de liquidez y el riesgo de tensiones de liquidez en el mercado financiero (ASFI, 2008; González, 2009; Olmos y Ortega, 2016; Rossetti, Nagano y Meirelles, 2017).

Los responsables de la supervisión del sistema financiero gestionan el riesgo de liquidez en general a través de la posición estática estructural de liquidez y el análisis de brechas de liquidez (calce financiero), pero adicionalmente, para una gestión riesgo más integral se puede implementar el valor en riesgo de liquidez con modelos asimétricos de volatilidad de los depósitos (Gómez y González-Vega, 2007; ASFI, 2008; González, 2009; Olmos y Ortega, 2016). Más aun en los bancos, ya que su grado de penetración (nivel de bancarización) es un indicador de desarrollo del sistema financiero y el mismo incide en las actividades económicas (Olmos y Ortega, 2016).

5.2. Implicaciones para las entidades de intermediación financiera

Frente a la actual situación económica y política (un escenario de lento deterioro y fluctuaciones), merced a la cual el sistema financiero se está moviendo en un entorno de incertidumbre y volatilidad, las EIF tienen que ajustar el análisis para el monitoreo de liquidez y administrar en mejor medida la gestión de riesgos (González, 2009; Olmos y Ortega, 2016). Más aún con los hechos recientes que dieron lugar a corridas en el sistema financiero en marzo y abril del presente año que generaron periodos de iliquidez que afectaron a diferentes entidades.

Así pues, dentro de las técnicas cuantitativas efectivas está el valor en riesgo para la gestión del riesgo de liquidez en las instituciones financieras, ya que la misma ayuda al proceso de identificación, medición, seguimiento y control del riesgo de no disponer de suficiente efectivo o activos líquidos para hacer frente a las obligaciones financieras (ASFI, 2008). Por lo tanto, las EIF, considerando la volatilidad de los depósitos y el valor en riesgo, podrían obtener el monto máximo mensual que los depositantes o ahorristas demandan de sus recursos, como los encontrados para el sistema financiero en su conjunto del 20 y 25% de los depósitos a la vista y caja de ahorro, respectivamente.

En suma, es importante considerar la heterogeneidad entre las entidades de intermediación financiera en términos de exposición al riesgo de liquidez, ya que el mismo es intrínseco a la actividad financiera y tiene su origen en función de transformación de vencimientos (plazos) del sector. Más aun, tal como lo señalan Gómez y González-Vega (2007), la volatilidad depende de la severidad y las causas de la crisis de confianza, de la estructura de los depósitos en cada institución, de la percepción que los depositantes tienen acerca de la entidad que capta sus ahorros y de las medidas adoptadas por la propia entidad en el manejo de la crisis.

5.3. Limitaciones y agenda para la investigación

Una de las principales características de los modelos de volatilidad de la familia GARCH es el supuesto absurdo en la distribución de las perturbaciones (normalidad), pero que dentro de los avances académicos ha permitido especificar diferentes particularidades de colas pesadas y asimetría (distribución t-Student y Error generalizado). Esto refleja una limitación controlable en la metodología que se ha empleado; no obstante, las mismas están sujetas a los datos del

fenómeno de estudio, pues es mucho más adecuado emplear en estudios con datos de alta frecuencia (diarios o intra-día) modelos con especificación de distribuciones t-Student asimétrico, Error generalizado asimétrico, hiperbólica generalizada y SU de Johnson, empíricas y estables de Pareto generalizada en las innovaciones (Tran y Tran, 2022; Naradh *et al.*, 2022).

Así también, la precisión de las estimaciones de las medidas del valor en riesgo se puede realizar mediante metodologías alternativas como ser: Expected Regret (ER), VaR Condicional (CVaR), Expected shortfall (ES), Tail Condicional Expectation (TCE) y Tail Mean (TM), Worst Condicional Expectation (WCE) y medidas de riesgo espectrales, para complementar las estimaciones del VaR (Angelidis *et al.*, 2004). Sin embargo, el principal desafío es la implementación de las mismas, ya que se requiere identificar las distribuciones empíricas de las variables.

Como agenda de investigación para estudios futuros, se precisa un análisis de validez mediante cuantificaciones alternativas para apreciar la consistencia en las conclusiones y resultados en la medición alternativa del valor en riesgo y el uso de modelos más sofisticados, como los modelos de volatilidad multivariante, de cambio de régimen o de volatilidad estocástica, para captar los cambios en la estructura de volatilidad subyacente (Angelidis *et al.*, 2004; Tamayo y Rodríguez, 2010; Serrano y Mata, 2020).

6. Conclusiones

En este documento se planteó el cuestionamiento sobre qué tipo de especificación en la modelación de la volatilidad (simétrica versus asimétrica) explicaba de mejor forma la exposición al riesgo de liquidez por parte de las entidades de intermediación financiera en Bolivia. Para ello, se emplearon estimaciones alternativas de la familia GARCH con diferentes distribuciones en sus innovaciones.

Así pues, el estudio examinó el comportamiento de la volatilidad de los depósitos a la vista y cajas de ahorro del sistema financiero boliviano para el periodo de 1990-2022 (observaciones mensuales). Se evaluaron las variaciones de los depósitos de diversas especificaciones de modelos de volatilidad de la familia GARCH utilizando medidas de evaluación de modelos, como las pruebas de especificación, el nivel de significancia de los coeficientes, la estabilidad de la varianza condicional y los diferentes criterios de información.

Los resultados de la evaluación posterior a la estimación realizada revelaron que los modelos autorregresivos con heteroscedasticidad condicional, en su versión asimétrica, fueron más adecuados para modelar la volatilidad mensual de los depósitos del sistema financiero de Bolivia, en comparación con los modelos autorregresivos con heteroscedasticidad condicional simétricos. Es así que el estudio también reveló que los depósitos a la vista y cajas de ahorro son afectados por las malas noticias, con incrementos sobre su nivel de volatilidad (efecto apalancamiento- leverage effect); lo cual muestra soporte empírico a la hipótesis planteada en este trabajo.

Por otra parte, con relación a la volatilidad histórica condicional, se encontró evidencia de que los depósitos a la vista presentaron mayor volatilidad en la primera mitad de inicios del decenio del 2000; y que después de 2010 la volatilidad fue inferior. Asimismo, los depósitos en cajas de ahorro registraron su nivel más elevado en la primera mitad del decenio de 1990 y después entre 2003 y 2004, respectivamente.

Por último, se obtuvieron estimaciones del valor en riesgo (VaR), determinando el monto máximo mensual de liquidez requerida con un nivel de confianza del 99%. En tal sentido, umbrales entre el 20 y el 25% se constituirían como los valores requeridos en disponibilidades -por parte de las EIF- para hacer frente a potenciales salidas en los depósitos a la vista y en caja de ahorro, respectivamente. Finalmente, el diferencial de los recursos no utilizados por concepto de gestión de riesgo de liquidez podría canalizarse hacia las colocaciones de cartera de créditos o hacia la liquidez estructural de primera línea.

Fecha de recepción: 10 de enero de 2024

Fecha de aceptación: 8 de abril de 2024

Referencias

1. Adams, Z., Collot, S. y Kartsakli, M. (2020). Have commodities become a financial asset? Evidence from ten years of Financialization. *Energy Economics*, 89, 104769.
2. Agbada, A. O. y Osuji, C. (2013). The efficacy of liquidity management and banking performance in Nigeria. *International Review of Management and Business Research*, 2(1), 223-233.
3. Angelidis, T., Benos, A. y Degiannakis, S. (2004). The use of GARCH models in VaR estimation. *Statistical Methodology*, 1(1-2), 105-128.
4. Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (2008). *Guías para la gestión de riesgos*. La Paz, Bolivia, Intendencia de Estudios y Normas, Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras. <https://www.asfi.gob.bo/images/ASFI/DOCS/LIBROS/GuiasRiesgos.pdf>
5. ----- (2020). *Análisis del sistema financiero a junio 2020*. La Paz. <https://www.asfi.gob.bo/index.php/analisis-del-sistema-financiero.html>
6. Banco Central de Bolivia (2010). *Informe de estabilidad financiera a junio 2010*. La Paz. <https://www.bcb.gob.bo/webdocs/politicascbb/IEFeneroJunio2010.pdf>
7. ----- (2020). *Informe de estabilidad financiera a julio 2020*. La Paz. https://www.bcb.gob.bo/webdocs/politicascbb/IEF_jul20_iv.pdf
8. Bollerslev, T. (1986). Generalized autoregressive conditional heteroskedasticity. *Journal of Econometrics*, 31(3), 307-327.
9. Cachaga Herrera, P, y Romero Cuevas, J.M. (2020). Efecto asimétrico de la actividad económica en la liquidez del sistema financiero boliviano. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, (33), 181-211.
10. Calahorrano, A., Sancan, N.G. y Montenegro, E. (2023). Análisis de riesgo de los bancos en Ecuador mediante la metodología CAMELS. *Kairós, Revista de Ciencias Económicas, Jurídicas y Administrativas*, 6(10), 173-173.
11. Cernadas, L.F. (2013). Determinantes del exceso de liquidez: evidencia empírica para Bolivia. *Revista de Análisis del BCB*, 19(2), 57-102.
12. Chowdhury, M.A.I., Uddin, M.S., Ahmmed, M., Hassan, M.R. y Kabir, M.J. (2023). Potential risks of liquidity and credit affecting the efficiency of Islamic banks in Bangladesh. *Cogent Economics & Finance*, 11(1), 2209950.

13. Díaz Quevedo, O. y Rocabado Palomeque, T. (2014). *¿Afecta la política monetaria al crédito bancario?: evidencia para Bolivia*. En Alberto Ortiz (ed.), *Política monetaria y estabilidad financiera en América Latina y el Caribe*, vol. 1, pp. 9-43, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, CEMLA.
14. Ding, Z., Granger, C.W. y Engle, R.F. (1993). A long memory property of stock market returns and a new model. *Journal of Empirical Finance*, 1(1), 83-106.
15. Engle, R. F. (1982). Autoregressive conditional heteroscedasticity with estimates of the variance of United Kingdom inflation. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 50(4), 987-1007.
16. Engle, R. F. y Bollerslev, T. (1986). Modelling the persistence of conditional variances. *Econometric Reviews*, 5(1), 1-50.
17. Engle, R. F. y Ng, V. K. (1993). Measuring and testing the impact of news on volatility. *Journal of Finance*, 48(5), 1749-1778.
18. Engle, R. F. (2001). The Use of ARCH/GARCH Models in Applied Econometrics. *Journal of Economic Perspectives*, 15(4), 157-168.
19. Glosten, L. R., Jagannathan, R. y Runkle, D. E. (1993). On the relation between the expected value and the volatility of the nominal excess return on stocks. *The Journal of Finance*, 48(5), 1779-1801.
20. Gómez Soto, F. y González-Vega, C. (2007). Determinantes del riesgo de liquidez y volatilidad diferenciada de los depósitos en el sistema financiero boliviano: Desempeño de las entidades de microfinanzas ante múltiples shocks sistémicos. *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 5(8), 53-86.
21. Gonzáles, R. (2009). *La gestión de riesgo de liquidez en economías emergentes: un modelo VaR paramétrico de calibración indirecta y una aplicación al sistema financiero boliviano*. Superintendencia de Bancos y Entidades Financieras.
22. Hansen, P. R. y Lunde, A. (2005). A forecast comparison of volatility models: does anything beat a GARCH (1, 1)? *Journal of Applied Econometrics*, 20(7), 873-889.
23. Higgins, M.L. y Bera, A.K. (1992). A class of nonlinear arch models. *International Economic Review*, 33(1):137-158.
24. Jordan, B., Miller, T. y Dolvin, S. (2017). *Fundamentals of Investments: Valuation and Management*. The Irwin-McGraw-Hill Series in Finance, Insurance and Real Estate. McGraw-Hill Education.

25. Lee, G.J. y Engle, R.F. (1999). A permanent and transitory component model of stock return volatility. En R. Engle y H. White (eds.) *Cointegration Causality and Forecasting A Festschrift in Honor of Clive WJ Granger*, pp. 475-497, Oxford University Press.
26. Lidán, G. (2014). Liquidity and the Value at Risk. *Journal of Economics and Statistics*, 234(5), 572-602.
27. Markowitz, H. M. (1952) Portfolio Selection, *Journal of Finance*, 7 (17), 77-91.
28. Mandelbrot, B. (1963). Certain speculative prices. *The Journal of Business*, 45(4), 542-543.
29. Naradh, K., Chifurira, R. y Chinhamu, K. (2022). Analysis of stock exchange risk and currency in South African Financial Markets using stable parameter estimation. *International Journal of Finance & Banking Studies* (2147-4486), 11(1), 120-131.
30. Nelson, D.B. (1991). Conditional heteroskedasticity in asset returns: A new approach. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 59(2), 347-370.
31. Olmos Alcalá, R. y Ortega Landívar, C. (2016). Volatilidad de los depósitos y medición del riesgo de liquidez en el mercado financiero boliviano. Documento presentado en el 9no Encuentro de Economistas de Bolivia del Banco Central de Bolivia.
32. Olmos Alcalá, R. y Palma, S. (2016). Pruebas de tensión de liquidez para el sistema financiero boliviano. Documento presentado en el 9no Encuentro de Economistas de Bolivia del Banco Central de Bolivia.
33. Quispe T, R. (2019). Determinantes de la liquidez del sistema financiero boliviano 2000-2018. [Tesis de grado presentada para la obtención del grado de Licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés].
34. Reinhart, C.M. y Rogoff, K.S. (2012). *Esta vez es distinto: ocho siglos de necesidad financiera*. Fondo de Cultura Económica.
35. Rocabado Palomeque, T. y Gutiérrez Lavayen, S. (2010). El canal del crédito como mecanismo de transmisión de la política monetaria en Bolivia. *Revista de Análisis del BCB*, 12(1), 147-183.
36. Rossetti, N., Nagano, M. S. y Meirelles, J. L. F. (2017). A behavioral analysis of the volatility of interbank interest rates in developed and emerging countries. *Journal of Economics, Finance and Administrative Science*, 22(42), 99-128.
37. Romero-Meza, R. (2005). Medidas de riesgo financiero. *Revista Economía & Administración*, Universidad de Chile, pp. 57-67.

38. Rojas-Copara, G., Cárdenas-Pérez, A., Benavides Echeverría, I., Ramírez Casco, A. y Chenet Zuta, M. (2023). Liquidity analysis for compliance with depositors of credit unions in compulsory liquidation in Ecuador for the period 2020-2021. *Russian Law Journal*, 11(3s).
39. Serrano Bautista, R. y Mata Mata, L. (2020). A conditional heteroscedastic VaR approach with alternative distributions. *EconoQuantum*, 17(2), 81-98.
40. Schwert, G.W. (1990). Stock volatility and the crash of '87. *Review of Financial Studies*, 3(1), 77.
41. Tamayo Medina, R. y Rodríguez Pinzón, H. (2010). Una revisión de los modelos de volatilidad estocástica. *Comunicaciones en Estadística*, 3(1), 79-98.
42. Taylor, S.J. (1986). *Modelling financial time series*. Wiley.
43. Tran, M.H. y Tran, N.M. (2022). High Frequency-Based Quantile Forecast and Combination: An Application to Oil Market. En N. N. Thach, D.T. Ha, N.D. Trung y V. Kreinovich (eds.) *Prediction and Causality in Econometrics and Related Topics*. ECONVN 2021, pp. 209-228. *Studies in Computational Intelligence*, (983), Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77094-5_19
44. Vodova, P. (2011). Liquidity of Czech commercial banks and its determinants. *International Journal of Mathematical Models and Methods in Applied Sciences*, 5(6), 1060-1067.
45. Wang, Z., Chen, P., Liu, P. y Wu, Ch. (2023). Volatility Forecasts by Clustering: Applications for VAR Estimation. <https://ssrn.com/abstract=4386146>.
46. Yulianti, M.L. y Pakata, R. (2023). The impact of liquidity risk optimization on stability. *Jurnal Ekonomi*, 12(01), 630-639.
47. Zakoian, J.M. (1994). Threshold heteroskedastic models. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 18(5), 931-955.

Anexo: Estadísticas descriptivas y pruebas de estacionariedad para las variables

Variables:	Δ ln depósitos a la vista	Δ ln depósitos cajas de ahorro
Panel A: Estadística descriptiva		
Muestra (mensual)	1990-2022	1990-2022
Obs.	395	395
Promedio	0.013	0.015
Mediana	0.013	0.012
Máximo	0.183	0.474
Mínimo	-0.196	-0.222
Desv. Estandar	0.042	0.040
Coef. De variación (%)	319.90	271.82
Asimetría	-0.45	3.02
Curtosis	5.91	51.52
Jarque-Bera	152.46	39350.34
Prob(JB)	0.000	0.000
ARCH(6)	3,24***	17,72***
Panel B: Estadística prueba de raíz unitaria		
Dickey-Fuller Aumentado (DFA)	-15.57***	-13.08***
Phillps-Perron (Ph-P)	-23.29***	-19.28***
KPSS	0.22*	0.11*

Estimating the Propensity for Authoritarian Governments and Developing Economies to Engage into De-dollarization and Reserve Currency Diversification Initiatives

Estimando la propensión de gobiernos autoritarios y economías en desarrollo a participar en iniciativas de desdolarización y diversificación de monedas de reserva

*David Vega Navarro**

*Elvis Moises Jaime Tito***

Abstract

After World War II, the US dollar established itself as the global primary means of payment, store of value, and unit of account, maintaining its dominance to current times. However, nowadays there are new emerging powers with different political views from the West. Thus, de-dollarization initiatives propelled by such governments carry substantial repercussions for reserve currency diversification in developing economies. The research identifies common characteristics among governments engaged in de-dollarization initiatives. By discussing

* Independent Researcher.
Contact: veganavarrodavid@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9069-6295>

** University Teacher at Universidad Privada Domingo Savio
Contact: fj.elvis.jaime.t@upds.net.bo
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2095-5955>

their incentives, mainly associated with political risks, the research assesses how authoritarian governments are prone to increasing their use of non-traditional reserve currencies. The empirical results, derived from cross-sectional probit regressions, show that governments expressing the intention of reducing US dollar use for international payments display links with higher authoritarianism, capital controls, political closeness with BRICS countries in the United Nations General Assembly, and reliance on China as a major trade partner.

Keywords: De-dollarization, reserve currency, authoritarianism, financial sanctions.

Resumen

Después de la Segunda Guerra Mundial, el dólar estadounidense se consolidó como el principal medio de pago, depósito de valor y unidad de cuenta globalmente, manteniéndose hasta tiempos actuales. No obstante, hoy en día hay nuevas potencias emergentes con visiones políticas opuestas a Occidente. Por ello, iniciativas de desdolarización impulsadas por estos gobiernos conllevan repercusiones importantes para la diversificación de monedas de reserva en economías en desarrollo. Al analizar sus incentivos, asociados con riesgos políticos, la investigación evalúa cómo gobiernos autoritarios son propensos a aumentar el uso de monedas de reserva no tradicionales. Los resultados empíricos, derivados de regresiones probit con datos de corte transversal, muestran que los gobiernos que expresan la intención de reducir el uso del dólar estadounidense para pagos internacionales muestran mayores niveles de autoritarismo, controles de capital, preferencias en común con el bloque BRICS en la Asamblea General de las Naciones Unidas, y a China como socio comercial importante.

Palabras clave: Desdolarización, moneda de reserva, autoritarismo, sanciones financieras.

Classification/Clasificación JEL: E42, E58, F33, F51, P43.

1. Introduction

Data as of December 2023, confirms that the US dollar remains the most used currency worldwide in value-based messages on SWIFT global payment system¹, and central banks

¹ SWIFT: <https://www.swift.com/our-solutions/compliance-and-shared-services/business-intelligence/renminbi/rmb-tracker> (Accessed: 23.12.2023).

around the world continue to use it as the main store of value and anchoring reference for domestic currencies².

Despite this, concerns have emerged due to its declining share as a reserve currency over the last 20 years and also due to some risks associated with the issuer's solvency. Meanwhile, emerging economies governments with contrary political views to the West, namely, The People's Republic of China, and The Russian Federation, are actively promoting alternative currencies, driven by political risks associated to financial sanctions (McDowell, 2023).

In a world where the use of the US dollar still predominates, policies to diminish its circulation may have limited success. Authoritarian governments and central banks can aim to reduce its use, but agents may find mechanisms to continue using it if the alternatives do not offer the same stability. Nevertheless, some flaws within the US economy and in its foreign policy could have some repercussions on the reserve currency diversification in development economies. This research aims to delve into these issues, discussing the implications of de-dollarization and diversification initiatives for developing economies.

The first section will summarize the current role of reserve currencies in the international monetary system. The second section will explain some of the main incentives for governments and agents to promote de-dollarization and diversification towards non-traditional reserve currencies, while also explain some macroeconomic and financial indicators that reflect recent flaws in the US economy and in its foreign policy, discussing some potential risks associated with the US dollar use.

The third section will start explaining some financial de-dollarization policies applied in development economies in order to promote the use of domestic currencies. Subsequently, exploring in more detail coordinated actions, like currency swap lines, commodities trade invoicing, and international payment systems. This section will also have a higher focus on the Chinese renminbi, as it represents the most likely short-term diversification option for economies susceptible to financial sanctions, as most of them rely on China as a trade and diplomatic partner. By estimating cross-sectional probit regressions, the empirical analysis will look first, to characterize common political preferences between influential blocs with the rest

² Composition by currency of the official foreign exchange reserves (COFER) of the International Monetary Fund (IMF): <https://data.imf.org/?sk=e6a5f467-c14b-4aa8-9f6d-5a09ec4e62a4> (Accessed: 17.11.2023).

of the world, in order to spot “potential markets” that may be willing to diversify towards non-traditional reserve currencies. Finally, characterizing some features of governments that are engaging into de-dollarization initiatives, such as authoritarian traits and common political preferences with the BRICS (Brazil, Russia, India, China, South Africa).

Summarizing, the empirical results show a clear link between governments’ degree of authoritarianism and their intention to accept payments in alternative currencies. Governments expressing intentions to reduce the use of the US dollar for international payments display links with higher authoritarianism, common votes with BRICS countries in the United Nations General Assembly (UNGA), and a high trade proportion with China, while more democratic governments display a higher propensity to politically agree with the US and with the euro area. Countries anchoring their currencies to the euro demonstrate political closeness with the US and with the European Union, and those anchoring to the US dollar show a higher propensity to agree with BRICS countries and with China on political matters, showing that, as of the end of 2022, despite political differences with the US, these were still relying on the US dollar as their main currency reserve.

1.1. US Dollar Role as the Main Reserve Currency

According to the IMF COFER database, by the end of 2023, 58.36% of the total global foreign reserves held by central banks were denominated in US dollars. Next are the euro with 20.47%, the Japanese yen, with 5.51%, the English pound sterling with 4.95%, and the Chinese renminbi with 2.69%. The use as reserve currency of the euro and the renminbi increased modestly over the last years, and the share of US dollar reserves fell from around 70% since the start of 2000’s.

The composition of foreign reserves reflects which currencies (and assets) are most demanded by central banks to back up the value of their own currencies, and to cover present and future obligations with the rest of the world (Gourinchas, 2019). While foreign reserves play a crucial role in backing the value of currencies, gold is still a reserve of value used by central banks, and some of them even increased their demand after the 2008 financial crisis (McDowell, 2023). However, financial instruments are easier to convert and more convenient

than gold for financial transactions, and this is why central banks demand reserve currencies. Iancu *et al.* (2022) summarizes four key elements to determine the reserve currency status:

1. Economic size of issuer country. The larger the economy and its role in international trade and financial markets, the more likely its currency will be used as a reserve asset.
2. Credibility of reserve issuers. Reserve assets should offer a stable store of value over time, emphasizing the importance of reserve issuers' financial markets depth and liquidity
3. Transactional demand. Central banks' reserve portfolio decisions are influenced by the uses of reserves, particularly for payments in trade and finance.
4. Inertia. It is hard for countries to make a quick transition to an alternative reserve currency. There is a strong inertia in favor of using whichever currency has been the reserve currency in the past and by most countries.

According to the Atlantic Council's Dollar Dominance Monitor³, by the end of 2023, the share of US dollar at export invoicing is 54%, and its share in foreign exchange transactions is 88% (over 200%). Meanwhile, the euro share represents 30% at export invoicing, and 31% in foreign exchange transactions, while the Chinese renminbi share at export invoicing is 4%, and its share in foreign exchange transactions is 7%.

Nevertheless, China stands out as the largest holder of foreign reserves in the world, with around 63% of their reserves being invoiced in US dollars at the end of 2021 (Arslanalp *et al.*, 2022). One of the reasons why the Central Bank of China accumulates such high amount of US dollar reserves is to be able to "De facto peg" its exchange rate against the US dollar (Ilzetzki *et al.*, 2019), to internationalize its currency. In contrast, Eichengreen (2011) warns that maintaining such high level of US dollar reserves also creates a risk for China, because if the US bond market faces a crisis, this would also have negative consequences for the Chinese Central Bank, by pushing down the value of its dollar assets.

On the other hand, the first criterion mentioned by Iancu *et al.* (2022) for a currency to keep its reserve currency status is the size of the issuer economy. In terms of Purchasing Power Parity (PPP), China's GDP has outgrowth both, the euro area and the US, by representing

³ Atlantic Council Dollar Dominance Monitor: <https://www.atlanticcouncil.org/programs/geoeconomics-center/dollar-dominance-monitor/> (Accessed: 04.04.2024).

around 18.92% of the world's Real GDP, as the US shares 15.39% and India 7.47%⁴. In terms of nominal GDP at current prices, by 2024, the United States is still the largest economy, accounting for 25.48% of global share, the second one being China, with 16.21% (IMF).

2. Drivers Behind Diversification and De-dollarization

2.1. Money Supply, US Debt, Interest Rates & Risk Qualification

Figure 1 shows some dynamics of recent inflationary pressures in the US. Neely (2023) highlights a correlation between the extraordinary increase of money supply (M2 growth) after the start of COVID-19 pandemic, and PCE (personal consumption expenditures) inflation, demonstrating that PCE inflation followed the peaks of higher US dollar supply. However, despite the significant emission increase due to the COVID-19 pandemic, his analysis suggests that there is still potential for PCE inflation to revert to levels consistent with the Federal Open Market Committee's 2% target.

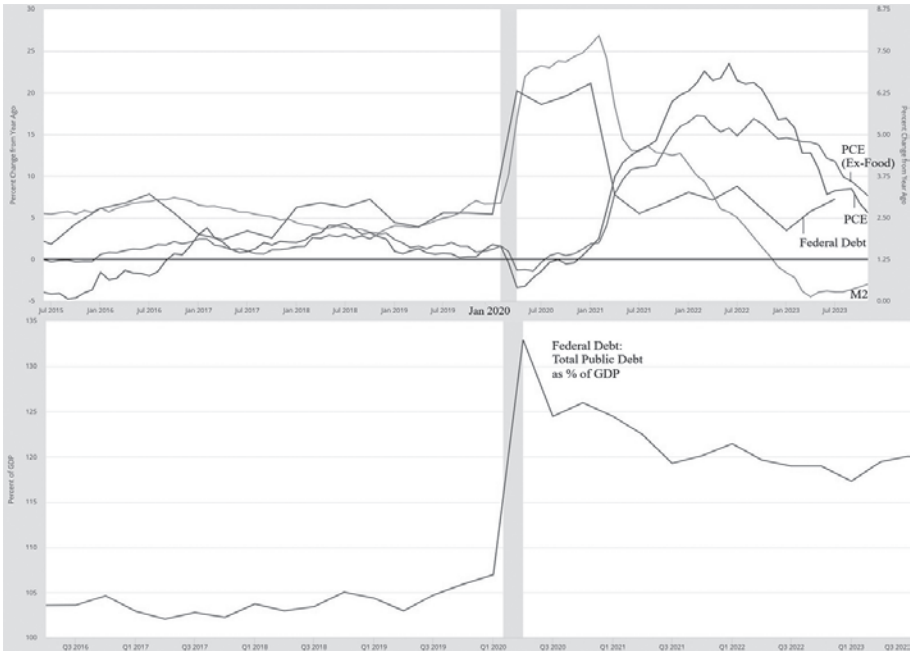
Even with an extraordinary increase in money supply, the US dollar has exhibited resilience, as the demand for the currency was still matching the emission. However, this increase also translated into higher federal debt for the US. By the second quarter of 2023, total public debt of the US was at 119.47% of GDP, and it is estimated that private debt amounts to approximately 217.80% of GDP until 2022 (OECD). According to Lubik (2021), a senior adviser at the Richmond Fed, the US debt limit sustainability is in part supported by the high levels of seigniorage it can afford. The US can issue debt in its own currency, potentially paying down debt by issuing more dollars.

In August 2023, the risk rating agency Fitch & Ratings lowered the risk rating of the US to AA+ for the second time, fearing a default due to the size of its debt and higher interests' rates. Likewise, despite maintaining its AAA rating, the agency Moody's changed its outlook to "negative", pointing out the nation's worsening fiscal position and political polarization as long-term concerns⁵.

4 International Monetary Fund: <https://www.imf.org/external/datamapper/profile/USA> (Accessed: 15.11.2023).

5 Moody's Negative Outlook: <https://www.nytimes.com/2023/11/10/business/moodys-negative-credit-outlook.html> (Accessed: 15.11.2023).

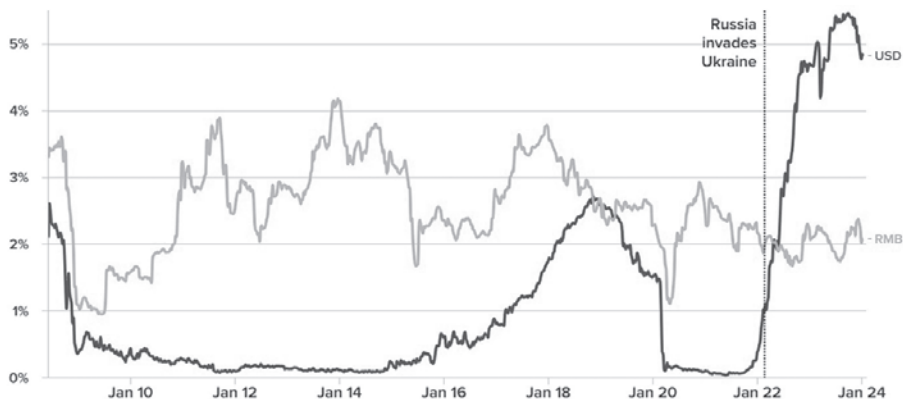
Figure 1: US PCE Inflation (right axis), M2 supply growth (left axis), US Federal Debt growth rate (left axis) and US Federal Debt as GDP % (Below)



Source: St. Louis Fed.

Graham & Tran (2024) argue that the higher borrowing costs in US dollars have encouraged emerging market firms to seek dollar alternatives, such as the Chinese renminbi, as depicted by Figure 2. According to the risk rating agencies, even if the Fed is expected to reduce interest rates, other factors will keep borrowing costs high, like another wave of Treasury bonds issuance, and governance risks related to the politicization of public spending. The yield on the US 10-year Treasury also peaked to 4.85%, as of October 2023, closely approaching to 2007 rates at 5%.

Figure 2: US & China 1-year Government Bill Yield



Source: Extracted from Graham & Tran (2024).

2.2. US Foreign Policy & Sanctions

Currently, there is a growing concern over the US Foreign Policy and the use of financial sanctions. Following Nye (2023), anti-Americanism has surged in recent years. Soft power losses are linked to US foreign policy, with perceptions of the US as an imperialist power, and polls reveal negative attitudes toward American foreign policies in different countries, even in Europe, where the US is seen unfavorably in addressing global poverty, peacekeeping, and environmental issues.

McDowell (2023) argues that US foreign policy, particularly financial sanctions, can induce States relying on the US dollar to diminish its use. Sanctions restrict the use of US dollars in cross-border activities, freeze dollar-denominated assets, and diminish the US dollar's convenience. Thus, governments facing or fearing US sanctions may be encouraged to adopt anti-dollar policies to alleviate potential economic consequences.

The Office of Foreign Assets Control of the US Treasury (OFAC) administers different sanctions programs. The sanctions can be either (1) comprehensive or (2) targeted, using the blocking of assets and trade restrictions to accomplish US foreign policy and national security goals. Sanctions are used as pressure measures promoted by the government against countries that violate the interests of the US. Governments that have mostly recorded human rights

violations, and authoritarian traits, have been and are subject to sanctions by the US and by the EU (OFAC). Targeted sanctions are designed to cut sanctioned governments, individuals, or firms from the financial system. All financial institutions subject to US law are prohibited from facilitating cross-border transactions on behalf of sanctioned agents.

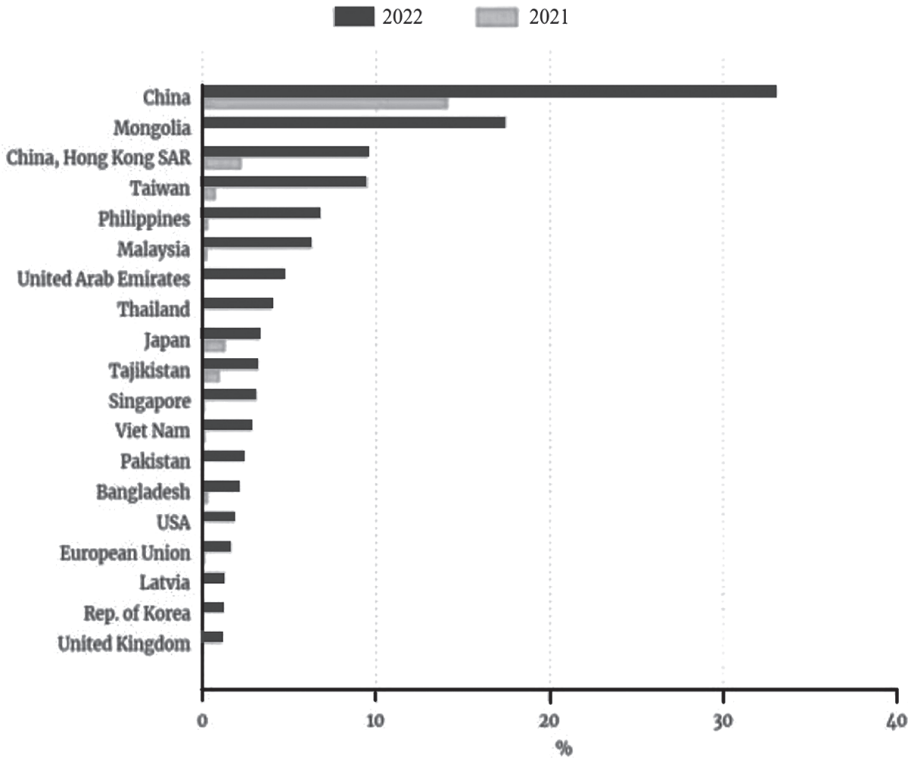
McDowell (2023) argues that, to some degree, US foreign policy influences governments' decisions on dollar use. Anti-dollar policies emerge in response to rising political risk or perceived costs. He claims that political differences also play a role in shaping governments' international currency policies. Complete de-dollarization is unlikely due to economic benefits, but such governments may be able to reduce their exposure to risks. The author defines "Political Risk" as "The potential for a political act to raise the expected costs of using a currency for cross-border transactions or as a store of value". The accumulation of these risks creates incentives for governments with authoritarian features to adopt anti-dollar policies, which promote the use of alternative currencies. In most cases, the trading partners of these countries are other developing economies as well. Then, if de-dollarization policies are successful, they can generate influence zones and use alternative currencies to trade with more countries. This is subject to the size of trading between partners and their economies' size, and it is worth emphasizing that, although there are intentions to use other currencies, these policies may not be successful.

According to the Office of Foreign Assets Control of the US Treasury, and Eichengreen (2022), sanctions against Russia for its invasion of Ukraine include disconnecting Russian banks from SWIFT; banning banks from engaging in transactions with Russian counterparties through the US Clearing House Inter-bank Payments System (CHIPS); and freezing the foreign reserves of Russia's Central Bank. These measures were achievable because SWIFT, in which Western banks are important shareholders, is incorporated in Belgium and because CHIPS is supervised by the US government.

Figure 3 reflects how, after the imposed financial sanctions, Russia's trade using alternative currencies increased, in this case, using Chinese renminbi. On this regard, Figure 4 also shows the effects of the war on the increasing use of Chinese renminbi as a reserve currency worldwide. Graham & Tran (2024) state that currently, half of China's bilateral cross-border

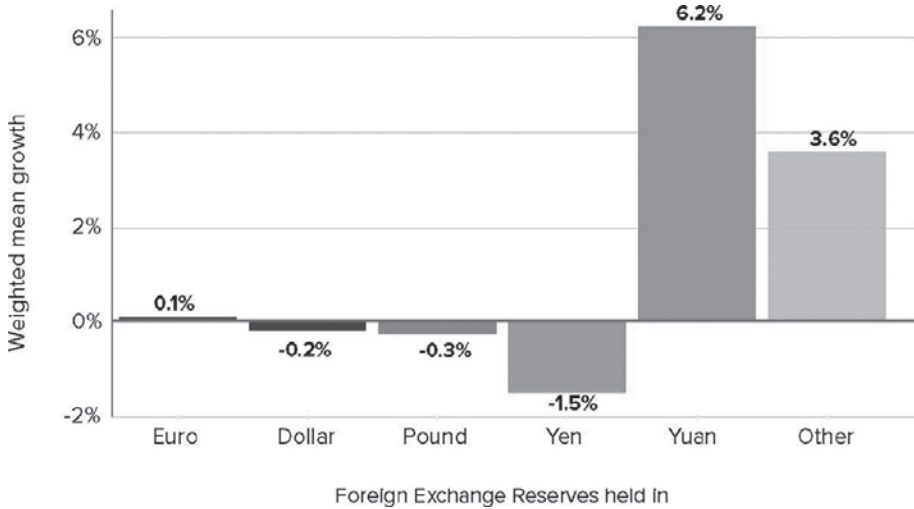
trade and investment transactions are settled in renminbi, reducing the country’s vulnerability to US financial sanctions.

Figure 3: Russian Federation trade invoiced in RMB, 2022



Note: Countries with at least 1 mln USD of imports invoiced in CNY in 2022.

Source: Extracted from Chupilkin *et al.* (2023).

Figure 4: Reserve Diversification After the Start of Russian War in Ukraine

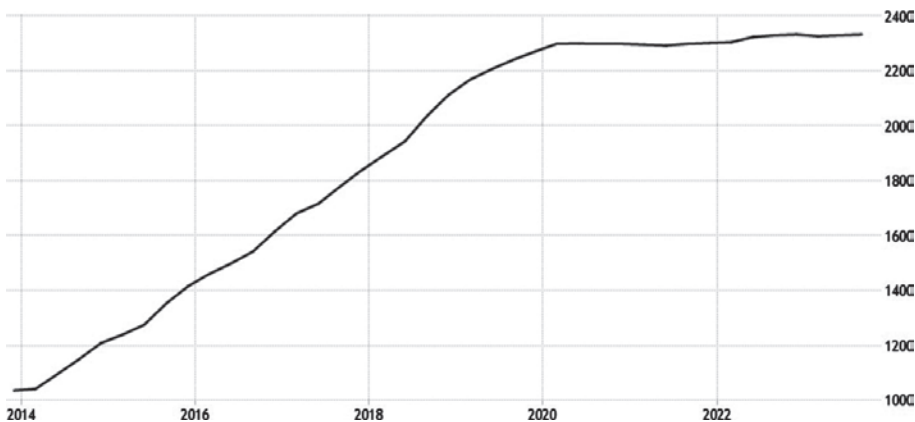
Source: Extracted from Norriðf (2022).

Even if Russia's invasion is a special historical event, for McDowell (2023), the political risk associated with sanctions does not only affect the use of the US dollar in targeted economies, but it also creates geopolitical risks in their surroundings. If authoritarian regimes successfully manage to reduce their dependence on the US dollar, it may be easier for them to intimidate neighboring nations. Complementary to this, Figure 5 displays a strong increase on the gold reserves in Russia prior to the invasion to Ukraine. Gold reserves in Russia reached an all-time high of 2333 Tonnes in the fourth quarter of 2022, demonstrating that, although the invasion of Ukraine was a surprising event for the West, and especially for Europe, the military action was already in a prior preparation phase.

Data from the World Gold Council reveals that central banks in countries with authoritarian traits or, with governments politically opposed to the West, also hold a relatively high proportion of gold as total reserves, such as Venezuela, Bolivia, Turkey, Kazakhstan, Belarus, Uzbekistan, Egypt, and Kyrgyzstan, among others. There are also some economies aligned with the G7 that maintain a relatively high proportion of gold reserves for hedging reasons, such as the US, Germany, France, Portugal, Italy, Austria, and Greece, among others⁶.

⁶ World Gold Council: <https://www.gold.org/goldhub/data/gold-reserves-by-country> (Accessed: 03.01.2024).

Figure 5: Russian Federation Gold Reserves in Tonnes



Source: World Gold Council.

3. Diversification Efforts & Authoritarianism

3.1. Financial De-dollarization in Developing Economies

In some developing economies, which do not necessarily apply authoritarian traits, financial de-dollarization policies have been adopted by central banks to increase the appeal for domestic currencies. These are also important steps for their further internationalization, or, where appropriate, a diversification process towards the use of non-traditional reserve currencies. As explained previously, inertia is a key factor for evaluating the effectiveness of these measures, since it is more difficult to de-dollarize an economy in which US dollar use is more attractive than domestic instruments, and much more difficult if central banks do not achieve the stability expected by agents. In any case, financial de-dollarization policies can provide some important insights about the path to follow for successful diversification strategies.

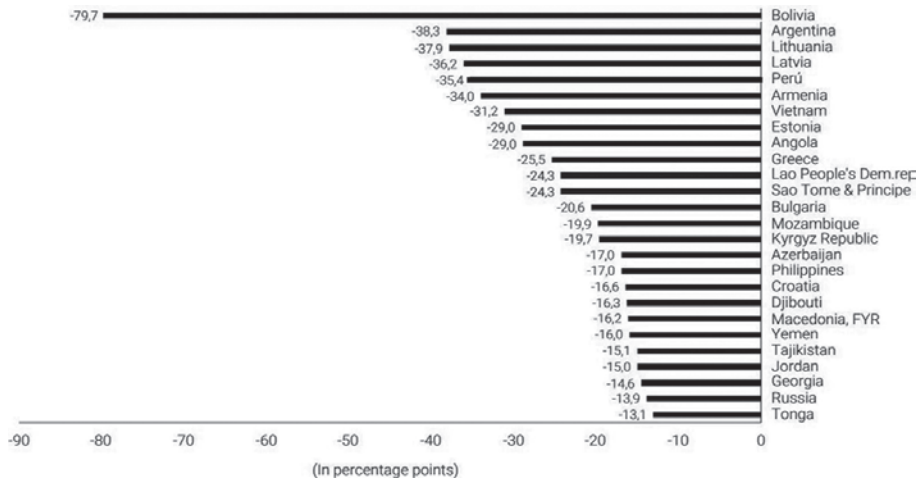
There are some developing economies that do not use domestic currencies, and have adopted the US dollar or the euro, instead. Some of these are, for example: Ecuador and El Salvador, in Latin America, which have fully dollarized their financial systems, and Kosovo and Montenegro in East Europe, which use the euro instead of a domestic currency. According

to Levy-Yeyati (2021), cases like Ecuador dollarization resulted from a desperate attempt to put an end to a devastating currency crisis, which could probably have been resolved without recurring to such a drastic measure. With the current situation in Argentina, it is expected that the country may also adopt financial dollarization, mainly driven by the ideological position of the new president, Javier Milei.

According to Kubo (2017), financial de-dollarization measures involve diminishing the need for dollar instruments, with macroeconomic stabilization being crucial to mitigate inflation. Some suggested measures by the author include the development of alternative financial instruments, managing exchange rates, implementing prudential banking regulations, and non-market-based measures like restrictions on pricing goods in local currency.

Figure 6 displays some of the highest financial de-dollarization cases since 2000. Levy-Yeyati (2021) research focuses on financial dollarization and de-dollarization in Latin America, but also address African and Asian developing economies. The authors emphasize the need for policies based on the levels of financial dollarization, also highlighting that, overall, financial de-dollarization requires political and fiscal transparency.

Figure 6: De-dollarization of Total Deposits (%) Since 2000 by Dollarized Country



Source: Extracted from Levy-Yeyati (2021).

Sosa & Garcia (2011) analyze the drivers of financial de-dollarization in Latin America, focusing on Bolivia, Paraguay, Peru, and Uruguay. These countries experienced a notable decline in financial dollarization over the 2000's decade, attributed to factors such as exchange rate appreciation and the introduction of prudential measures. The authors emphasize the importance of maintaining strong macroeconomic fundamentals, including low and stable inflation. Addressing as well that, effective prudential regulation is crucial for promoting the use of domestic currencies, particularly in managing reserve requirements.

Although such policies are useful to strengthen domestic currencies in their local use; these do not have the same impact on domestic currencies use for international trade, anchorage and foreign investment. Financial de-dollarization in developing economies can provide central banks effectiveness for achieving monetary policy objectives. However, these effects are also achieved largely because of an adequate level of currency reserves and reserve assets held by central banks, since agents still demand universally accepted reserve currencies to be able to make transactions with the rest of the world, and domestic currencies may be not so attractive for others. In this regard, the People's Republic of China managed to moderately expand the use of its currency due to its large amount of reserves and trade partners. Likewise, Russia achieved some resilience to the sanctions imposed by the West largely because of the accumulation of gold reserves. The Federal Reserve also followed this logic during the Bretton Woods system, and when gold reserves were not enough, the value switched to the be backed by capital markets and global trade through commodities quotation, especially oil (Horii, 1986; Wagdi *et al.*, 2023).

3.2. BRICS Potential & Influence

De-dollarization of payments between countries requires coordinated actions and the intention, not only of governments, but most important, of agents, to diversify their portfolios. In this section, we will discuss the role played by the BRICS countries on this matter. As explained previously, due to the inertia that exists towards the US dollar, the alternatives should meet the minimum stability requirements for their proposals to be taken seriously.

It is difficult to think about an immediate change in the reserve currency global structure, but a recurring topic on the multilateral meetings of the BRICS is to expand the use of their

currencies. The governor of the Central Bank of South Africa commented on July 2023 that reducing dependence on the US dollar is a “political project”⁷, therefore, diplomacy seems to be a strategic path for the group to expand the use of their currencies. The internationalization strategy of BRICS currencies includes not only trade and economic growth, but also expanding their diplomatic influence over smaller economies and governments that are susceptible to sanctions (Liu & Papa, 2022; McDowell, 2023).

As it is a bloc that shares a big portion of global GDP and trade (IMF), it possesses not only economic size, but growing political influence as well. The world was largely influenced by the US after World War II, and countries adopted the rules and recommendations given by Bretton Woods institutions, namely the IMF and the World Bank (Eichengreen, 2011). Nevertheless, other countries followed alternative political paths, and, to this day, there are nations that do not share the same views as the US and its allies.

The BRICS accepted five new members recently: Saudi Arabia, Iran, Ethiopia, Egypt, and the United Arab Emirates. In current terms, the expanded bloc share of global GDP, represents around 27% of global GDP (IMF), as it can be observed on Table 1. The last column of Table 1 also shows the countries’ ranking (out of 167 positions) on The Economist Intelligence Unit Democracy Index⁸, an indicator that will be useful to approximate and measure the governments degree of authoritarianism, as the research moves forward. How the index is measured is explained on detail on the next subsection. However, the table shows that, most of the members of the bloc share authoritarian traits as a common feature.

7 Reuters: <https://www.reuters.com/markets/currencies/what-is-brics-currency-could-one-be-adopted-2023-08-23/> (Accessed: 12.11.2023).

8 The Economist Intelligence Unit - Democracy Index: <https://www.eiu.com/n/campaigns/democracy-index-2022/> (Accessed: 12.11.2023).

Table 1
Statistics for BRICS Countries, by Global Share, 2022

Country	Global GDP	Population	Oil Prod.	Global Exp.	EIU Ranking (Cluster)
Brazil	2.0	2.7	3.3	1.3	51 (2)
Russia	2.0	1.8	11.9	2.1	144 (4)
India	3.6	17.8	0.8	1.8	41 (2)
China	16.2	17.7	4.4	14.4	148 (4)
South Africa	0.4	0.8	0.0	0.5	47 (2)
Saudi Arabia	1.0	0.5	12.9	1.6	150 (4)
Iran	0.4	1.1	4.1	0.3	153 (4)
Ethiopia	0.1	1.6	0.0	0.02	116 (4)
Egypt	0.4	1.4	0.7	0.2	127 (4)
UAE	0.5	0.1	4.3	2.4	125 (4)
BRICS Total	26.6	45.4	42.3	24.7	N/A
Rest of World	73.4	54.6	57.7	75.3	N/A

Source: IMF World Population Review, EI Statistical Review of World Energy, WTO, EIU.

The global oil market is still large, although some countries are trying to move away from fossil fuels (with limited success), and BRICS is set to play a much bigger role on it, as displayed by Table 1, due to the admission of Saudi Arabia, which alone accounts for 12.9% of global oil production. The BRICS' share of oil production will grow from 20.4% to 42.3% with the inclusion of the new members (Energy Institute Statistical Review of World Energy). Its expansion will also grow the group's share of global exports in goods to 24.7%, up from 20.2% (WTO). By conducting interviews to multiple stakeholders in Arab petroleum exporting countries, including central banks, governments, and international institutions, Wagdi, *et al.* (2023) claim that more than 50% of the interviewed anticipate a shift away from the petrodollar within three to five years. Saudi Arabia respondents lean towards success soon, especially with the rise of the Petroyuan and Petroruble. According to The Wall Street Journal⁹, during 2023, approximately 20% of global oil was bought and sold in other currencies, as Russia and Iran sold cargoes to China and other countries. Twelve major commodities contracts were announced in 2023 to be settled in alternative currencies, compared to seven in 2022. The UAE and India signed a deal to trade in their own currencies, starting with a shipment from UAE to an Indian refiner, paid in Indian rupees. Brazil and China completed their first local-currency commodity transaction, involving a shipment of Brazilian pulp, and Pakistan also started paying for Russian oil shipments in Chinese renminbi.

⁹ The Wall Street Journal: <https://www.wsj.com/finance/currencies/the-dominant-dollar-faces-a-backlash-in-the-oil-market-0f151e28> (Accessed: 19.01.2024).

In any case, this is not the only bloc of countries that has assessed de-dollarization recently. In an interview with *The New Arab*¹⁰, Dr. Omar Al-Ubaydli, President of the Bahrain Economists Society, expressed that, the Gulf Cooperation Council (GCC) States would answer to de-dollarization pragmatically, stating that they would be willing to accept payments in other currencies outside of the US dollar. The Association of Southeast Asian Nations (ASEAN), and the member countries of the Shanghai Cooperation Organization (SCO) have also agreed to increase the use of local currencies transactions¹¹.

3.3. Authoritarianism in Developing Economies

At first glance, governments that are most likely to sympathize with the BRICS proposals correspond to developing economies. Therefore, before starting with the empirical analysis, some characteristics that these seem to share will be discussed.

According to the United Nations Development Programme (UNDP), a developing country is a country with a relatively low standard of living, and undeveloped industrial base, therefore, it has a moderate to low Human Development Index (HDI) score, which, summarizing, it is a comparative measure of poverty, literacy, education, and life expectancy. Developing countries and emerging markets are mostly small and medium-sized economies. However, currently sharing around 58.85% of Global GDP based on PPP (IMF). At the same time, these economies are key players on the global commodities supply chain.

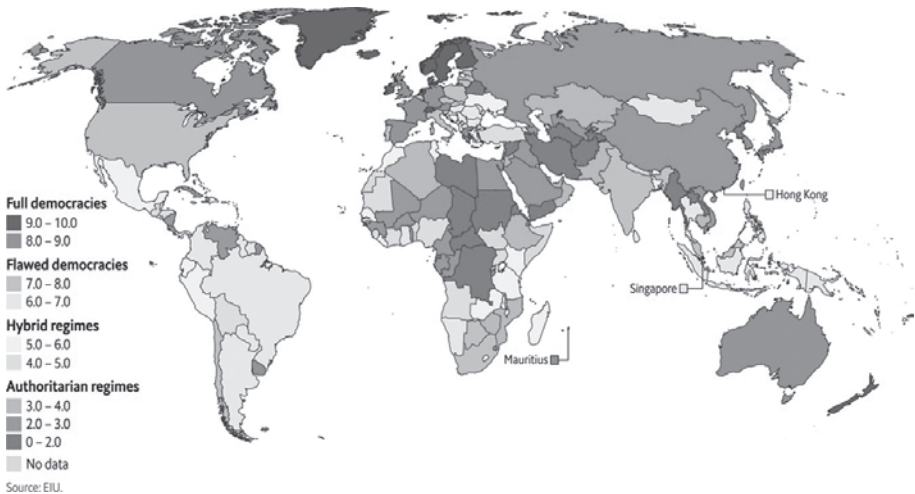
Figure 7 shows the 2022 Democracy Index of The Economist Intelligence Unit. An indicator that will be useful to approximate how countries are setting up their political regimes. The Index calculates a weighted average using 60 questions, mainly relying on expert assessments. Each country within The Economist Intelligence Unit's Democracy Index is classified into one of four clusters: (1) Full Democracies, (2) Flawed Democracies, (3) Democracies with Authoritarianism Traits or "Hybrid Regimes", and (4) Authoritarian Regimes. The groups that are susceptible to sanctions and prone to agree with a multilateral order are the countries located in clusters 3 and 4. The report identifies countries with

¹⁰ The New Arab: <https://www.newarab.com/analysis/gulf-states-and-de-dollarisation-trend> (Accessed: 06.01.2024).

¹¹ ASEAN briefing: <https://www.aseanbriefing.com/news/asean-to-increase-local-currency-transactions-reducing-reliance-on-the-us-dollar/> (Accessed: 06.01.2024); The Eurasian Times: <https://www.eurasiantimes.com/sco-summit-russias-isolation-hastens-de-dollarization/> (Accessed: 06.01.2024).

authoritarian traits as governments characterized by electoral fraud, pressure on political opposition, non-independent judiciaries, corruption, media control, and weak rule of law. Authoritarian regimes lack political pluralism, featuring absolute monarchies or dictatorships, unfair elections (if held), state-controlled media, non-independent judiciary, and common censorship of government criticism (EIU, 2022).

Figure 7: Democracy Index, Global Map by Regime Type, 2022



Source: The Economist Intelligence Unit.

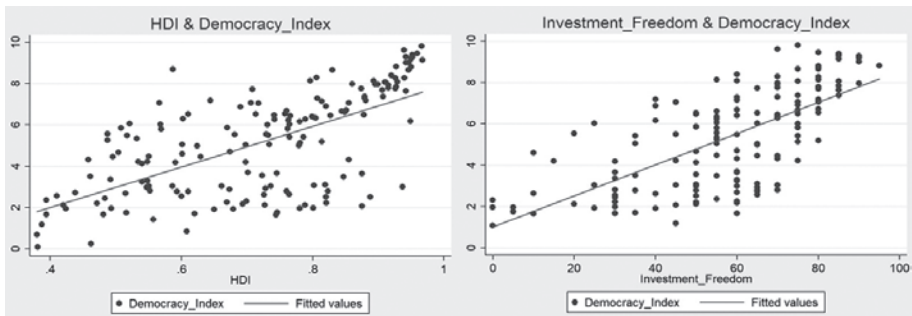
According to the Democracy Index Report (EIU, 2022), authoritarian regimes may employ different means, including censorship, surveillance, flawed justice systems, and suppression of dissent to maintain control. Nowadays, authoritarian governance is shaped not only by the actions of governments, but also by non-state actors, such as drug cartels, private armies, insurgencies, and cyber attackers. According to the Democracy Index Report, many development economies have also refrained from aligning with the positions of the US, UK, and the EU in their stance against Russia. Currently, 93 of 167 countries are among governments with authoritarian traits or authoritarian governments, representing around 54.6% of the world's population. Some of these countries are also vulnerable to sanctions.

Table 2
Correlation Table: Democracy Index and Human Development Index, 2022

	HDI	Democracy_Index	Inv_Freedom
HDI	1.0000		
Democracy_Index	0.6287	1.0000	
Inv_Freedom	0.4898	0.6644	1.0000

Source: Own elaboration with UNDP, The Economist Intelligence Unit & Heritage Foundation data.

Figure 8: Scatter Plot HDI, Democracy Index & Capital Controls, 2022



Source: Own elaboration with UNDP, The Economist Intelligence Unit & Heritage Foundation data.

For a cross-section sample of 155 countries for 2022 data, the correlation matrix, displayed in Table 2 shows a positive and relatively high correlation between the degree of political freedom and the Human Development Index. The correlation coefficient of 0.63 means that democratic countries also show higher development indexes. At the same time, using the Capital Control Sub-Index from the Economic Freedom Index of the Heritage Foundation¹², a positive relation between higher democracy levels and less capital controls can also be observed (0.66).

According to the Heritage Foundation's Index of Economic Freedom, capital controls refer to measures implemented by governments to restrict the free flow of capital across borders. These policies can be implemented to stabilize domestic financial markets and prevent currency depreciation during economic crises. However, authoritarian regimes can also use capital controls as a repressive tool (Pepinsky, 2007). There is still some debate about the relation between political and economic freedom, since there are countries that have separated

¹² Economic Freedom Index, Heritage Foundation: <https://www.heritage.org/index/> (Accessed: 04.04.2024).

them, such as Singapore, which is at the first position in The Heritage Foundation's Economic Freedom Index, while in The EIU Democracy Index is on position 69. Nevertheless, it is still a statistical relation that must be considered for the analysis.

The relation also shows that, in authoritarian regimes, incumbents can intervene in the decisions of central banks, increasing capital controls because of sanctions and restricting the circulation of traditional reserve currencies, even despite macroeconomic imbalances (Eichengreen, 2011; McDowell, 2023). Even enforced, if these measures are successful within a considerable size coalition, they can push domestic currencies and reduce their US dollar dependency (Ize & Yeyati, 2006; Sosa & Garcia, 2011), then they may be able to encourage other development economies which do not necessarily held authoritarian regimes to be willing to receive payments in alternative currencies and also use them as reserves, especially, if commodities like oil, are also quoted on such currencies. By this mean, policies and agreements, initially forced, could have an effect in the mid-long term, as it was discussed on previous subsections, leading later to market mechanisms, which currently are less likely to succeed against the strong inertia towards US dollar.

Another important characteristic of authoritarianism is that, although there is external economic pressure due to sanctions, or internal pressure due to popular discontent, governments can use repressive mechanisms and continue with de-dollarization and capital control measures, even if agents show resistance. It is also important to clarify that authoritarianism is a complex phenomenon and it is not enough to just change a president or a leader in a country to change structural characteristics that erode democracy, the rule of law, and central bank's independence. Even if authoritarians are removed from power, they are likely to sabotage democratic governments through pressure measures and come back by force (Burnell & Calvert, 1999). Under these considerations, it will be assumed that a certain inertia towards authoritarian traits prevails in these countries. As stated on the index report, authoritarianism not only refers to elections' transparency, but also to human rights, freedom of speech, and government powers independence.

3.4. Swap Lines and Chinese Renminbi Internationalization

McDowell (2023) defines swap lines as agreements between central banks to exchange one currency for another temporarily. These arrangements are established to provide liquidity and stabilize financial markets during times of economic stress.

Table 3
RMB Swap Lines

Full Democracy	Date	Amount (RMB billion)
South Korea	20.04.2009	180-400
United Kingdom	22.06.2013	350
ECB	08.10.2013	350
Canada	8.11.2014	200
Switzerland	21.07.2014-21.07.2020	350
Japan	26.10.2018	200
Iceland	9.06.2010	3.5
New Zealand	18.04.2011	25
Australia	22.03.2012	200
Flawed Democracy	Date	Amount (RMB billion)
Chile	25.05.2015	2
Singapore	23.07.2010	150-300
Hungary	09.09.2013	10-40
Albania	12.09.2013	2
Argentina	02.04.2009	70-130
Indonesia	23.03.2009	100-250
Sri Lanka	16.09.2014	10
Serbia	17.06.2016-17.06.2019	1.5
Malaysia	08.02.2009	80-180
Mongolia	06.05.2011	5-15
Thailand	22.12.2011	70
Brazil	26.03.2013-26.03.2016	190
Armenia	25.03.2015-25.03.2018	1
South Africa	10.04.2015	30
Authoritarian Traits	Date	Amount (RMB billion)
Ukraine	26.06.2012-10.12.2021	15
Hong Kong SAR	20.01.2009	200-500
Pakistan	23.12.2011	10-30
Nigeria	03.05.2018	15
Turkiye	21.02.2012	10-35
Morocco	11.05.2016-11.05.2019	10
Authoritarian Reg.	Date	Amount (RMB billion)
Kazakhstan	13.06.2011	7
UAE	17.01.2012-14.12.2018	35
Qatar	03.11.2014	35
Tajikistan	03.09.2015-03.09.2020	18
Laos	20.05.2020	6
Belarus	11.03.2009	7-20
Uzbekistan	19.04.2011-19.04.2014	0.7
Egypt	06.12.2016	18
Macau SAR	05.12.2019	30
Russia	13.10.2014	150

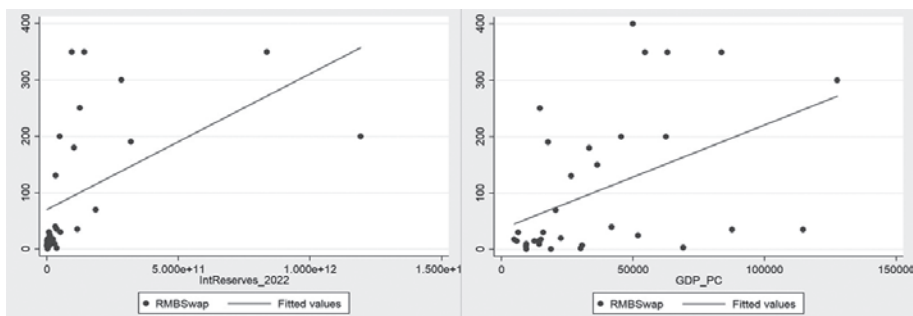
Note: As of end-2022; amounts in RMB billion. If end date is not specified, the line is ongoing)

Source: Chupilkin *et al.* (2023) and EIU.

Table 3 provides an overview of swap lines in renminbi across different regions. According to Yelery (2016) the operational effectiveness of bilateral currency swap agreements is evident in China's strategy towards renminbi internationalization. In Latin America, China's bilateral

currency swap agreements with countries like Chile, Brazil, and Argentina¹³ aim to promote it. These agreements also led to an increase of the Chinese renminbi share as of international reserves in Brazil and Chile, reaching by 2022, 8%¹⁴ and 5.37%¹⁵, respectively, from levels close to 0% in 2020 in Chile's case and currently sharing a higher proportion than euro in Brazil's case. In Europe, agreements with non-Euro countries and even with the European Central Bank signal efforts to diversify currency usage. Central Asia, serving as a vital link in China's Silk Road Economic Belt plan, witnesses bilateral currency swap facilitating renminbi proliferation and supporting trade expansion, as well as South Asia's Pakistan and Sri Lanka.

Figure 9: Scatter Plot RMB Swap Amounts, International Reserves & Current Prices Per Capita GDP, 2022



Source: Own elaboration with Chupilkin *et al.* (2023) & World Bank data.

Figure 9 shows that the amounts negotiated on the swap lines are proportional to the amount of international reserves on current prices that central banks hold, and also proportional to the size of the economy on per capita terms. In some cases, developed economies also negotiate small amounts. Although there are some countries susceptible to sanctions or that are already sanctioned, the amounts of the swap lines are mainly linked to the amount of total reserves and to the size of economies.

13 China's government has frozen a reinforcement of its currency swap with Argentina agreed in October with former president Alberto Fernández amid tensions over the relationship with new President Javier Milei: <https://www.batimes.com.ar/news/economy/china-stops-us65-billion-swap-negotiated-by-alberto-fernandez.phtml> (Accessed: 08.01.2023).

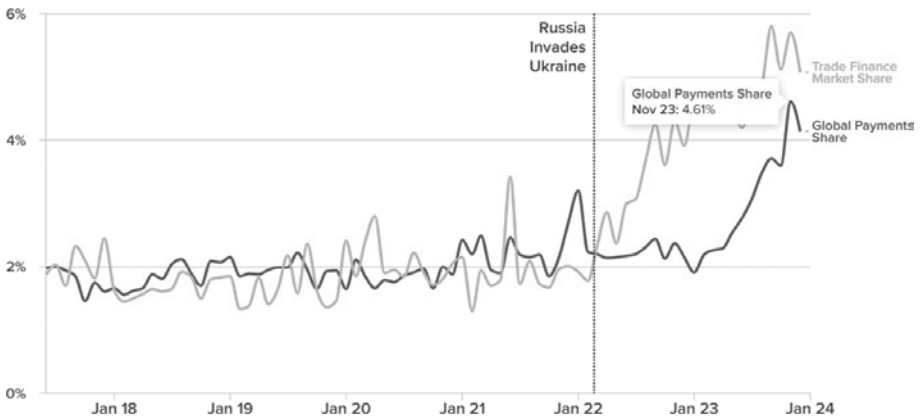
14 Central Bank of Chile: <https://www.bcentral.cl/en/areas/financiamiento/internacional-reserva-management> (Accessed: 08.01.2024).

15 CNN: <https://www.cnnbrasil.com.br/economia/yuan-se-torna-segunda-principal-moeda-das-reservas-internacionais-do-brasil-diz-bc/> (Accessed: 08.01.2024).

Using panel data, McDowell (2023) estimates that governments that face sanctions show a statistically significant propensity to sign swap agreements. He estimates that, in some extent, the decision to enter into local currency swap agreements are linked to US sanctions pressure. However, he also argues that governments may also be motivated to sign currency agreements for reasons unrelated to financial sanctions, as settling trade in local currencies can reduce firms' exposure to the foreign exchange risk associated with using third-party currencies in trade. He also states that countries engage in currency swap lines if they are concerned about future financial and economic risks associated with the US economy.

On this matter, Figure 10 helps to visualize the increase in the use of the Chinese renminbi, after Russia's invasion to Ukraine. As of November 2023, it has reached its largest participation in the SWIFT payment system. And considering data since 2018, it has more than doubled its use in international payments. However, SWIFT data shows that its main clearing center is still being Hong Kong, and most economies that have a higher value share of Chinese renminbi payments are developed economies, most of them being main trade destinations for Chinese exports (MIT Observatory of Economic Complexity).

Figure 10: Evolution of RMB's share as a global payment's currency, by Dec. 2023



Source: Extracted from Graham & Tran (2024).

Another way the People's Bank of China (PBOC) aims to boost the use of the renminbi is by the Cross-Border Interbank Payments System (CIPS), established in 2015. All transactions and accounts are denominated in renminbi, and currently, there are 139 direct participants,

primarily overseas branches of Chinese banks, and 1.345 indirect participants, with around 40% in China and 60% abroad¹⁶. Some notable participants according to these authors include the Bank of East Asia, DBS Bank, HSBC, Citi, and BNP Paribas. Jin (2022) reports that transaction value increased by 75% in 2021 and transaction volume by 50%. According to CIPS' official website, by December 2023, the average amount of daily transactions has almost doubled compared to January 2023, from 382.9 bn RMB (54 bn USD) to 595.2 bn RMB (84 bn USD), and more banks around the world are set to join.

3.5. Empirical Analysis: Political Closeness & Intention

3.5.1. Data, Descriptive Statistics and Correlations

According to Voeten (2013), governments' foreign policy preferences are reflected on their votes in the United Nations General Assembly (UNGA). Voting at the UNGA addresses a wide range of issues, including international peace and security, economic development, human rights, international relations, environment, disarmament, and humanitarian aid. Member States discuss and deliberate looking for solutions and cooperation in different areas, thus, making it an ideal indicator to understand which governments are most likely to have common preferences on international policy matters, beyond territorial proximity. Even if internationalization of reserve currencies is not an explicit topic at the UNGA, it is still a great indicator for getting common policy preferences among issuers blocs, and, given the current global scenario, with armed conflicts, and political costs expected to increase, it can give some hints about potential markets for non-traditional reserve currencies.

Using the last available cross-sectional data (2022) from Voeten (2013) UNGA voting database, The Economist Intelligence Unit's Democracy Index, the Economic Freedom Index from Heritage Foundation, trade data from the MIT Observatory of Economic Complexity, and the reserve currency anchoring database of Ilzetzi *et al.*, (2019), updated with IMF AREAER¹⁷ information (2022), the relation between the political preferences of governments, authoritarianism, reserve currencies, and trade, will be empirically analyzed.

¹⁶ CIPS official website: <https://www.cips.com.cn/en/index/index.html> (Accessed: 23.01.2024).

¹⁷ Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions: <https://www.elibrary-areaer.imf.org/Pages/Home.aspx> (Accessed: 04.04.2024).

Table 4
Descriptive Statistics from Govs. Willing to Accept Non-Traditional Reserve Currencies, 2022

Variable	Description	Obs. (Over 193)	Mean GDP PC t (World Max=240.86)	Mean HDI (Over 1)	Mean Democracy Index (Over 10)	Mean Inv. Freedom (Over 100)	Mean Common Votes China (Over 88)	Mean Trade China (Over 1)	USD Anchor (-1)	Euro Anchor (-1)
ReduceUSD	Govts. willing to accept n-t currencies, excluding targeted sanctioned	28	17.27	0.75	4.03	49.23	63.93	0.19	26	2
ReduceUSDx	Govts. willing to accept n-t currencies, including targeted sanctioned	51	12.39	0.68	3.09	42.32	59.72	0.21	41	4*

*Malaysia and Singapore anchor to both euro and USD

Source: Own calculations.

Table 4 provides insights from some descriptive statistics for the two groups of countries willing to accept non-traditional currencies, with differences observed excluding and including targeted sanctioned countries. The variable “ReduceUSD” takes the value of 1 if they expressed their intention to accept payments in alternative currencies, and 0 if not, most of them being BRICS, ASEAN, SCO, and GCC members. This data was collected using the literature already cited in the document, and recent news as of December 2023. “ReduceUSD” stands for countries that are not listed by the Office of Foreign Assets Control for geographically oriented sanctions (OFAC, 2023), but have recently expressed interest on making international payments in alternative currencies, while “ReduceUSDx” include targeted sanctioned countries as well¹⁸. At first glance, non-sanctioned countries willing to promote the use of alternative currencies, display higher values in economic size, human development, democracy levels, and investment freedom. Again, it can be noticed that authoritarian traits are also linked to capital controls. Sanctioned countries also display a higher share with China as a trade partner, and it is worth mentioning that the mean in the Democracy Index has fallen for both groups since 2021, from 4.49 for non-sanctioned countries, and from 3.43 for sanctioned countries, to 4.03 and 3.09 respectively in 2022, pointing out increasing authoritarianism among them.

¹⁸ Govs. subject to geographically targeted sanctions: Cuba, Iran, North Korea, Russia, Syria, Venezuela, Afghanistan, Belarus, Central African Republic, Democratic Republic of the Congo, Ethiopia, Hong Kong, Iran, Iraq, Lebanon, Libya, Mali, Myanmar, Nicaragua, Russian Federation, Somalia, Sudan, South Sudan, Venezuela, Yemen and Zimbabwe (OFAC, 2023).

Table 5
Descriptive Statistics from Govs. that Share Common Preferences at UNGA, 2022

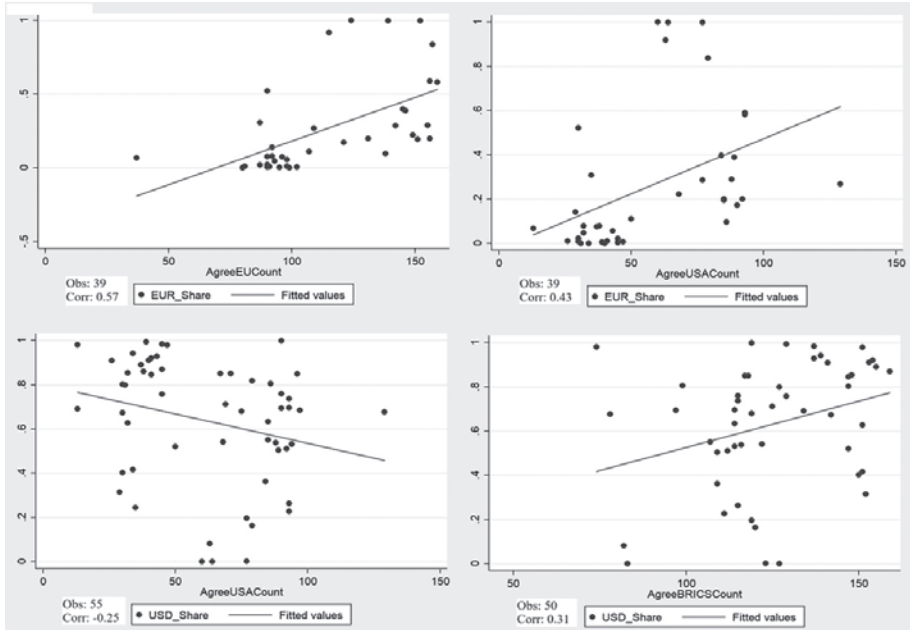
Variable	Description	Obs. (Over 193)	Mean GDP PC t (World Max=142.21)	Mean HDI (Over 1)	Mean Democracy Index (Over 10)	Mean Inv. Freedom (Over 100)	Mean Common Votes China (Over 88)	Mean Trade China (Over 1)	USD Anchor (=1)	Euro Anchor (=1)
AgreeUSA	Govts. prone to have same vote preferences at UNGA with USA	64	36.47	0.85	7.56	72.24	38.87	0.10	19	33
AgreeEU	Govts. prone to have same vote preferences at UNGA with EU	71	33.14	0.84	7.25	72	42.51	0.10	26	34
AgreeBRICS	Govts. prone to have same vote preferences at UNGA with BRICS	109	9.45	0.68	4.31	51.06	61.11	0.16	76	15
AgreeChina	Govts. prone to have same vote preferences at UNGA with China	104	9.83	0.69	4.27	51.22	61.87	0.17	72	14

Source: Own calculations.

Table 5 shows the same descriptive comparison for groups that share common preferences at the UNGA. The political closeness variables were generated taking into account whether the number of times the representatives at the UNGA voted exactly the same as the reference countries. In case of having a number of common votes greater than the average, the “Agree” variable takes the value of 1 and in case they agree less than the average, it takes the value of 0. According to Voeten (2013) database, a total of 88 resolutions were voted on during 2022, and 163 in 2021, which are the analysis periods due to the most recent availability of data. It can be observed that more countries show common political preferences with China and with the BRICS than with the US and with the euro area. These countries tend to show authoritarian traits, significantly lower levels of per capita GDP, higher capital controls, and lower HDI levels. Most of these also anchor their currencies to the US dollar, while representatives that show a higher propensity to agree with the US and the euro area countries anchor to the euro.

Complementary to this, Figure 11 shows correlations between common political preferences at the UNGA and the reserve currencies composition in some central banks, by country. The COFER IMF database is very limited on the composition of reserve currencies for each country, as not all of them publish this information, but Ito & McCauley (2020) built a database based on currency composition reports by central banks. Although it is the most complete and free data set to use, the sample is limited to 75 countries, with 7 additional Latin American countries, and 2021 being the last period available.

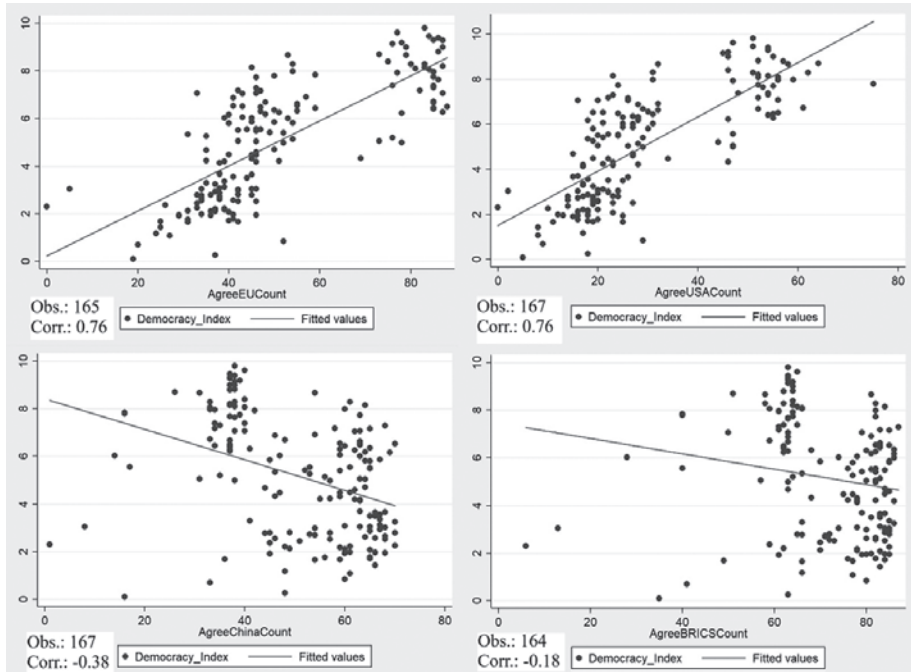
Figure 11: Reserve Currency Share by Country and UN General Assembly Resolutions Votes, 2021



Source: Own elaboration with Ito & McCauley (2020) data.

Again, countries holding a larger amount of euro reserves show a greater propensity towards common political preferences with the euro area (Corr.: 0.57). These countries do not only show a relatively high relation in common votes with the euro area countries, but also with the US (Corr.: 0.43). Countries that hold a higher proportion of dollar reserves show a negative correlation of -0.25 with common votes with the US. This relation shows that, by 2021, despite political differences with the US, some developing economies still have the need to keep US dollar reserves. Countries that hold a higher proportion of dollar reserves also seem to show common political preferences with BRICS countries (Corr.: 0.31).

Figure 12: Democracy Index and UN General Assembly Resolutions Votes, 2022



Source: Own elaboration with EIU & Voeten (2013) data.

Using the EIU Democracy index, Figure 12 shows an initial relation between the common votes on the UNGA and the degree of authoritarianism. Democratic governments show common political preferences with the US and with the euro area, while countries with authoritarian traits show common political preferences with China and with BRICS countries.

Table 6 displays in greater detail the composition of clusters 3 and 4 of the Democracy index, categorized as governments with authoritarian traits and authoritarian regimes, respectively. Using the database of votes on resolutions in the United Nations General Assembly, a political closeness of 72% of the 33 States with respect to China in the cluster of governments with authoritarian features and a political closeness of 75% on the cluster of States with authoritarian regimes was estimated.

Table 6
EIU Democracy Index Cluster Comparison, 2022

EIU Democracy Index	Cluster 3 States with Authoritarian Traits	Cluster 4 Authoritarian Regimes
Countries	33	62
% of World GDP (With China) (Current Prices)	4%	25%
Govs. willing to accept other currencies	4	39
US Dollar Anchor	24	41
Euro Anchor	7	14
% propensity to agree with China at UNGA	72%	75%
% of World GDP if ReduceUSDx=1	1.5%	25%
% of World GDP if ReduceUSDx=1 (No China)	1.5%	7.3%
%Population of World	15.2%	39.4%

Source: Own calculations with IMF, The Economist Intelligence Unit, Voeten (2013) and World Bank data.

3.5.2. Methodology: Probit Regressions

Angrist and Pischke (2009) point out that a probit model is a statistical approach that is used to predict binary variables, such as “agree” or “disagree”, by using the function of standard normal cumulative distribution, with the purpose of understanding how the predictor variables influence the probability of observing one of the two possible results, allowing to estimate coefficients that represent the relative impact of the predictors on the probability of the result. This technique will be used to estimate the propensity for governments to agree on their preferences on common international policy matters and most important, on their propensity to participate on de-dollarization initiatives.

The main consideration for using the latest available cross-sectional data is to take the “present” as an initial situation, assuming that the intention and commitment to do something will carry out implications for the future. The aim is to explain the mechanisms by which non-traditional reserve currencies can find potential markets, especially in an international context with greater polarization of political forces and an expected increase in armed conflicts. It is also important to clarify that, political closeness should be interpreted as governments’ propensity to share common international policy preferences rather than a strict vertical political alignment, as each nation’s vote in the UNGA holds equal weight.

Government’s participation on currency diversification initiatives may be influenced by factors outside inertia, such as, trade relationships, geopolitical considerations, and risk minimizing options (Liu & Papa, 2022; McDowell, 2023). By identifying these patterns, the research aims to build models that effectively explain the propensity of governments looking

for diversification options. The goal is to understand underlying conditions, beyond inertia, that drive governments to agree towards non-traditional reserve currencies use.

First, probit regressions will be estimated in order to approximate the relation between authoritarianism and the propensity to agree on common international policy matters (Equation (1)), where the variables explained will be the propensity to agree, measured by the votes in common that countries have with the issuers of reserve currencies at the UNGA, again, with the US, euro area countries, China, and BRICS. To compare the consistency of the political preferences, the models will be estimated for both 2021, and 2022 data.

$$\text{Prob}(\text{Agree}Y = 1) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i \quad (1)$$

Regressions 1-4 (2022) & Regressions 5-8 (2021):

X_{1i} = EIU Democracy Index

X_{2i} = BRICS Trade as % of Total Trade

X_{3i} = Anchor Currency Dummy

After these, probit models will be estimated with the dependent variable being the expressed intention of governments to promote non-traditional reserve currencies on international payments (Equation (2)), which takes the value of 1 if they expressed their intention to participate in de-dollarization initiatives, and 0 if not. Regressions 9 to 11 are estimated with countries that are not listed by the Office of Foreign Assets Control for geographically oriented sanctions but have recently expressed interest on making international payments in alternative currencies, while regressions 12 to 14 include sanctioned countries as well (ReduceUSDx), to compare the coefficients. The explanatory variables are the EIU Democracy Index, the Heritage Foundation Capital Controls Index, the common votes at the UNGA with the BRICS group, and the proportion of trade with China. The models are estimated using different variable combinations to avoid collinearity. These estimations can also be compared with 2021 results, shown in the annex.

$$\text{Prob}(\text{ReduceUSD} = 1) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + u_i \quad (2)$$

Regression 9 & 12 (ReduceUSDx):

X_{1i} = Per Capita GDP

X_{2i} = EIU Democracy Index

X_{3i} = Common Votes with BRICS at UNGA

Regression 10 & 13 (ReduceUSDx):

X_{1i} = Per Capita GDP

X_{2i} = EIU Democracy Index

X_{3i} = Trade with China as % of Total Trade

Regression 11 & 14 (ReduceUSDx):

X_{1i} = Per Capita GDP

X_{2i} = Trade with China as % of Total Trade

X_{3i} = Investment Freedom Index (Capital Controls)

On the same topic, this technique is used by McDowell (2023), estimating probit regressions, where the explained variables are the participation of at least one bank per country on the Cross-Border Interbank Payment System (CIPS) and participation on Chinese renminbi swap lines. In those models, the variable takes the value of 1 if the country has at least one Bank participating on the initiative, while 0 if not, and 1 if they got involved on swap agreements with the PRC and 0 if not. McDowell (2023) uses as explanatory variables the likelihood that non-sanctioned governments may face sanctions in the future and if countries already face sanctions, showing a positive relation between the participation of countries on the CIPS payment system and the exposure to sanctions, which are also linked to authoritarianism. As November 2023, the payment system has already expanded to 111 countries and although McDowell (2023) manages to show a relatively significant relation between the countries' participation on the payment system and their exposure to sanctions, CIPS has also grown, and it was adopted in many countries that do not necessarily face political risks.

3.5.3. Probit Regressions Results

Table 7
Probit Models UN General Assembly Votes, 2022

	Reg.1 AgreeUSA	Reg.2 AgreeEU	Reg.3 AgreeBRICS	Reg.4 AgreeChina
Democracy_Index	0.593*** (0.110)	0.490*** (0.070)	-0.118** (0.056)	-0.110** (0.055)
BRICS_Trade	-4.538*** (1.423)		2.416*** (0.869)	2.809*** (0.870)
USD_Anchor	-0.513 (0.360)		1.177*** (0.257)	1.061*** (0.256)
Euro_Anchor		0.623** (0.282)		
_cons	-2.465*** (0.797)	-3.188*** (0.427)	-0.418 (0.480)	-0.616 (0.470)
Pseudo R2	0.59	0.43	0.30	0.28
Observations	148	156	148	148
Prob>chi2	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: *** stands for significant at 1%, ** at 5% and * at 10%.

Source: Own estimations with IMF, The Economist Intelligence Unit, Voeten (2013) data.

Tables 7 and 8 present the results of equation (1) models regarding governments' propensity to share common policy preferences for the years 2022 (Table 7) and 2021 (Table 8).

Table 8
Probit Models UN General Assembly Votes, 2021

	Reg. 5 AgreeUSA	Reg. 6 AgreeEU	Reg. 7 AgreeBRICS	Reg. 8 AgreeChina
Democracy_Index	0.318*** (0.066)	0.554*** (0.084)	-0.135** (0.056)	-0.180*** (0.057)
BRICS_Trade	-5.248*** (1.218)		2.666*** (0.829)	3.150*** (0.900)
USD_Anchor	-0.562** (0.284)		1.139*** (0.250)	1.151*** (0.255)
Euro_Anchor		0.709** (0.289)		
_cons	-0.682 (0.488)	-3.816*** (0.537)	-0.285 (0.439)	-0.102 (0.447)
Pseudo R2	0.45	0.46	0.31	0.37
Observations	156	155	150	155
Prob>chi2	0.000	0.000	0.000	0.000

Note: *** stands for significant at 1%, ** at 5% and * at 10%.

Source: Own estimations with IMF, The Economist Intelligence Unit, Voeten (2013) data.

First, for both years, the probit regressions display a significant relationship between the degree of authoritarianism of governments ('Democracy_Index') and the probability to agree on common political preferences at the UNGA. The coefficients show that, there is a significantly higher probability that countries with higher scores on the index (democratic governments) share common policy preferences with the United States and the euro area, while countries with lower scores (authoritarian governments) show a significantly higher propensity to politically agree with China and with the other BRICS countries.

The variable 'BRICS_Trade', which represents trade with BRICS countries as proportion of total trade, demonstrates a significant positive correlation with the probability of governments to share common preferences at the UNGA with both China and BRICS. An increase in trade with BRICS nations corresponds to a higher probability of governments to share common policy preferences with China and with the bloc. Conversely, diminished trade with BRICS countries is linked to a greater propensity of governments to politically align with the USA. This underscores the influential role of the BRICS bloc in shaping political preferences.

Countries with currencies anchored to the euro ('Euro_Anchor') show a significantly higher propensity to share common policy preferences with the euro area. On the other hand, nations with central banks anchoring to the US dollar ('USD_Anchor') demonstrate a significantly higher probability of having common political preferences with China and BRICS countries. The negative constant terms represent the baseline probability of a government aligning with the USA, EU, China, and BRICS, when all other factors are held constant. Essentially, they imply that without the influence of the variables in the models, the probability of alignment with any of these blocs would be close to zero.

Table 9
Probit Models on Intention to Reduce US Dollar Use
Without Sanctioned Countries, 2022

	Reg. 9 ReduceUSD	Reg. 10 ReduceUSD	Reg. 11 ReduceUSD
Democracy_Index	-0.222*** (0.083)	-0.189*** (0.066)	
AgreeBRICSCount	0.126*** (0.035)		
GDP_PC_t	0.015*** (0.005)	0.012* (0.006)	0.006 (0.007)
China_Trade		2.497* (1.428)	3.254** (1.405)
Investment_Freedom			-0.013 (0.008)
_cons	-10.055*** (2.798)	-0.587 (0.448)	-0.868 (0.555)
Pseudo R2	0.33	0.12	0.09
Observations	154	148	154
Prob>chi2	0.000	0.001	0.006

Note: *** stands for significant at 1%, ** at 5%, and * at 10%.

Source: Own estimations with The Economist Intelligence Unit, Heritage Foundation, Voeten (2013), and OEC Trade data.

Table 10
Probit Models on Intention to Reduce US Dollar Use
Including Sanctioned Countries, 2022

	Reg. 12 ReduceUSDx	Reg. 13 ReduceUSDx	Reg. 14 ReduceUSDx
Democracy_Index	-0.465*** (0.083)	-0.329*** (0.068)	
AgreeBRICSCount	0.061*** (0.016)		
GDP_PC_t	0.011** (0.005)	0.014** (0.007)	0.007 (0.007)
China_Trade		4.039*** (1.478)	3.650*** (1.376)
Investment_Freedom			-0.025*** (0.008)
_cons	-3.318*** (1.187)	0.100 (0.437)	-0.079 (0.534)
Pseudo R2	0.39	0.28	0.18
Observations	154	148	154
Prob>chi2	0.000	0.000	0.000

Note: *** stands for significant at 1%, ** at 5%, and * at 10%.

Source: Own estimations with The Economist Intelligence Unit, Heritage Foundation, Voeten (2013), and OEC Trade data.

Tables 9 and 10 present the results of equation (2) models regarding governments' inclination towards de-dollarization and currency diversification initiatives, explained by 2022 variables data. Table 9 focuses on non-sanctioned governments, while Table 10 includes both non-sanctioned and sanctioned ones.

Both tables reveal a significant relation between authoritarianism and governments' intention to engage in de-dollarization initiatives. Table 9 indicates a significant propensity for governments with authoritarian traits (lower 'Democracy_Index' scores), excluding geographically targeted sanctioned countries, to agree on diversification measures. This relationship is even stronger in Table 10, which includes sanctioned governments, highlighting the significant impact of authoritarianism for governments to participate in de-dollarization initiatives.

An increase on common votes at the UNGA with the BRICS nations ('AgreeBRICSCount') shows to have a significant positive relation on governments propensity to engage into de-dollarization and currency diversification initiatives, for both non-sanctioned and sanctioned countries. This underscores the significant political influence of BRICS for countries to participate in diversification efforts.

A higher trade proportion with China ('China_Trade') shows a significant positive relation with governments intention to participate on de-dollarization agreements. Sanctioned countries also show to have a significantly higher trade reliance with China.

Capital controls index ('Investment_Freedom') relation is not strong enough on the sample which does not include sanctioned countries (Table 9). However, it shows to have a significant relation on Table 10, including sanctioned governments, which reinforces the link between capital controls and authoritarianism. Thus, an increase in capital controls (lower index levels) increases the likelihood of governments to engage in de-dollarization measures.

The control variable 'GDP_PC_t', or *per capita* GDP at current prices (USD thousands) displays a small, but positive, and significant relation for governments to engage in de-dollarization initiatives. This relation is explained by some emerging markets that are also prone to engage in diversification agreements, as was discussed in previous sections. The negative and close-to-zero intercepts on both tables underscore the expected value of the outcome

variable, highlighting the significance of the included variables in shaping countries' stances on de-dollarization. Without the influence of the variables in the models, the probability of engaging into de-dollarization measures would be close to zero.

Table 10 evidence the same significant relations as Table 9, with higher pseudo R-squared values, explained by the stronger authoritarian traits on geographically sanctioned States, which also show stronger capital controls and greater reliance on China as a trade partner. All relations hold significantly true for 2021 data models (estimations shown in appendix).

As stated before, due to inertia, even if the intention exists, it will not be an easy task for authoritarian governments to just diminish the use of the US dollar, as agents still demand it. Nevertheless, with the decline of the political influence of the West, and its distancing from countries that do not seem to share the same development vision, diversification agreements may increase in the future and commodities may continue to be traded in other currencies besides the US dollar and euro.

Authoritarian governments show the willingness to increasingly accept non-traditional currencies, and successful measures within a significant coalition may still reduce the US dollar use in settlements between them, potentially influencing other developing economies that do not necessarily have authoritarian governments. Non-traditional reserve currencies, such as the Chinese renminbi, are far from achieving the same global relevance as the US dollar, but the currency's growing use in international payments is positioning it as a diversification alternative for smaller economies, and there is an increasing trend for diversification of reserve currencies.

4. Conclusions

In summary, the empirical analysis evidences a significant relation between the governments' degree of authoritarianism and their propensity to engage in agreements to support de-dollarization initiatives. The probit models show that, currently, governments with authoritarian traits are more likely, not only to have common international policy preferences with the BRICS and China, but also to agree on accepting payments in alternative currencies. In contrast, the models, and correlations evidence that these countries still maintain a high

dependence on the US dollar. The intention to diversify is also associated with some common features, like increasing capital controls, and trade with China.

These relations help to guide the discussion forward, as authoritarian traits are shown to have important implications for the international monetary system. A purely economic analysis reflects that, although there is an intention to de-dollarize, these efforts have had limited impact over the international dominance of the US dollar. However, recent agreements such as India's with the United Arab Emirates to trade oil and commodities in rupees, or Russian renminbi settlements with Iran and China, cannot go unnoticed as important steps towards the international use of non-traditional reserve currencies. China's efforts to internationalize its currency have also led it to be the fourth most traded currency through SWIFT messaging, without considering what is traded exclusively through CIPS. On this matter, the political risk associated with sanctions has also played a role in its increasing use. Even if foreign investors have lately shown negative expectations about the Chinese stock markets¹⁹, it is most likely that the BRICS de-dollarization political project will continue its course and the number of commodity contracts in alternative currencies during 2024 may increase as well.

It is important to recall that the Bretton Woods agreement was overall, an agreement. After the war, the United States was the only issuer with sufficient stability to be able to provide a globally accepted means of payment and store of value. When the euro emerged at the end of 20th century, it seemed a viable alternative for developing economies and virtually the only serious competitor to the US dollar. It failed to achieve further expansion due to the difficulties of enduring a monetary union, such as not being able to share risk-free assets and the impossibility of adequately coordinating economic policies between a heterogeneous group of economies (Ilzetzki, *et al.* 2020). However, despite not having shown the expected resilience to the financial crisis, the euro area has maintained its political proximity, and this can be an important lesson for future diversification projects.

At this moment, the most plausible BRICS strategy is to keep promoting trade and investment in their domestic currencies. A project to consolidate a single currency remains an unrealistic idea, but perhaps a reference currency like the European Currency Unit, prior to the creation of the euro, could be a mid-term plan. The dominance of the US dollar remains

¹⁹ Bloomberg: <https://www.bloomberg.com/news/features/2024-01-25/can-xi-jinping-reverse-china-s-6-trillion-stock-market-crisis> (Accessed: 25.01.2024).

evident for the moment, but, as economies grow there are also new development poles. A significant fraction of countries no longer shows the same approval for the development vision of the US, and the data shows that developing economies and authoritarian States are politically misaligned with the West.

Claiming that the US dollar's dominance is explained only due to market forces might be a biased statement, as World War II played a big role in its internationalization. After the Cold War, the Western development model prevailed over the distorted economy of the Soviet Union, but nowadays, the shape of authoritarian governments seems to be different. Even if authoritarian governments fail to diversify payments in the short or medium term, it looks that the political project of de-dollarization will remain as long as there are governments ideologically opposed to the United States. This is where the importance of authoritarianism lies, since, in such countries, conventional economic policy may stay in second place. As stated before, even with very low currency reserves or mostly gold reserves, authoritarian regimes can increase capital controls and exercise force if agents show discontent. On this matter, the “multipolarity” that is repeatedly mentioned at BRICS meetings may indicate a coalition expanding influence to some authoritarian allies, with aspirations of economic independence from Western currencies. It remains to be seen what will happen during 2024, since several elections will take place in States that are still democratic and it is likely that non-democratic regimes will continue, due to the limited effect of Western sanctions and an ineffective foreign policy to approach development economies.

Fecha de recepción: 8 de febrero de 2024
Fecha de aceptación: 10 de abril de 2024

References

1. Angrist, J.D. & Pischke, J.S. (2009). *Mostly harmless econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University Press.
2. Arslanalp, S., Eichengreen, B. & Simpson-Bell, C. (2022). *The Stealth Erosion of Dollar Dominance: Active Diversifiers and the Rise of Nontraditional Reserve Currencies*. International Monetary Fund. Working Paper, (2022/058), 24.
3. Burnell, P. & Calvert, P. (1999). The resilience of democracy: An introduction. *Democratization*, 6(1), 1-32.
4. Economist Intelligence Unit (2022). *Democracy Index 2022. Frontline democracy and the battle for Ukraine*. London: Economist Intelligence Unit.
5. Eichengreen, B. (2011). *Exorbitant privilege: The rise and fall of the dollar and the future of the international monetary system*. Oxford University Press.
6. ----- (2022). *Sanctions, SWIFT, and China's Cross-Border Interbank Payments System*. Center for Strategic & International Studies. <https://www.csis.org/analysis/sanctions-swift-and-chinas-cross-border-interbank-payments-system>
7. Gourinchas, P. O. (2019). The dollar hegemon. In *Evidence and implications for policy makers*. 6th Asian Monetary Policy Forum.
8. Graham, N. & Tran, H. (2024). De-dollarization is not just geopolitics, economic fundamentals matter. Atlantic Council. <https://www.atlanticcouncil.org/blogs/econographics/sinographs/dedollarization-is-not-just-geopolitics-economic-fundamentals-matter/>
9. Horii, A. (1986). *The Evolution of Reserve Currency Diversification*. BIS Economic Paper N° 18.
10. Iancu, A., Anderson, G., Ando, S., Boswell, E., Gamba, A., Hakobyan, S. & Wu, Y. (2022). Reserve Currencies in an Evolving International Monetary System. *Open Economies Review*, 33(5), 879-915.
11. Ilzetzki, E., Reinhart, C.M. & Rogoff, K. S. (2019). Exchange arrangements entering the twenty-first century: Which anchor will hold? *The Quarterly Journal of Economics*, 134(2), 599-646
12. ----- (2020). Why is the Euro Punching Below Its Weight? *Economic Policy*, 35(103), 405-460.

13. Ito, H. & McCauley, R. N. (2020). Currency composition of foreign exchange reserves. *Journal of International Money and Finance*, 102(C), 102104.
14. Ize, A. & Yeyati, E.L. (2006). *Financial de-dollarization: is it for real?* IMF, Working Paper 05/187.
15. Jin, E. (2022). Why China's CIPS Matters (and Not for the Reasons You Think). *Lawfare*. <https://www.lawfaremedia.org/article/why-chinas-cips-matters-and-not-reasons-you-think>
16. Kubo, K. (2017). Dollarization and De-dollarization in Transitional Economies of Southeast Asia: an Overview. In K. Kubo, *Dollarization and De-dollarization in Transitional Economies of Southeast Asia*. IDE-JETRO Series. Palgrave Macmillan, pp. 1-31.
17. Levy-Yeyati, E. (2021). *Financial dollarization and de-dollarization in the new millennium*. Latin American Reserve Fund Working Paper.
18. Liu, Z.Z. & Papa, M. (2022). *Can BRICS De-dollarize the Global Financial System?* Cambridge University Press.
19. Lubik, T. (2021). *Government Debt and Deficits: Does the U.S. Spend Beyond Its Means*. https://www.richmondfed.org/podcasts/speaking_of_the_economy/speaking_20210730_lubik_part1
20. McDowell, D. (2023). *Bucking the Buck: US Financial Sanctions and the International Backlash Against the Dollar*. Oxford University Press.
21. Neely, C. J. (2023). The Rise and Fall of M2. *Economic Synopses*, N° 11. <https://research.stlouisfed.org/publications/economic-synopses/2023/05/25/the-rise-and-fall-of-m2>
22. Norrlöf, C. (2022). Will Economic Statecraft Threaten Western Currency Dominance? Sanctions, Geopolitics, and the Global Monetary Order. *Atlantic Council*. <https://www.atlanticcouncil.org/in-depth-research-reports/issue-brief/will-economic-statecraft-threaten-western-currency-dominance-sanctions-geopolitics-and-the-global-monetary-order/>
23. Nye, J.S. (2023). *Soft Power and Great-Power Competition: Shifting Sands in the Balance of Power Between the United States and China*. <https://library.oapen.org/handle/20.500.12657/63036>
24. Office of Foreign Assets Control (2023). *Sanctions programs and country information*. <https://ofac.treasury.gov/sanctions-programs-and-country-information>

25. Pepinsky, T.B. (2007). *Financial Crises, Capital Controls, and Authoritarian Breakdowns*.
26. Rosen, P. (2022). China is Buying Russian Energy with its Own Currency, Marking the First Commodities Paid for in Yuan since Western Sanctions Hit Moscow. *Markets Insider*. <https://markets.businessinsider.com/news/commodities/dollar-vs-yuan-china-buys-russian-oil-coal-ukraine-sanctions-2022-4>
27. Sosa, M.S. & García-Escribano, M.M. (2011). *What is Driving Financial De-dollarization in Latin America?* International Monetary Fund, Working Paper, 11/10.
28. Voeten, E. (2013). Data and analyses of voting in the United Nations: General Assembly. In B. Reinalda (ed.), *Routledge Handbook of International Organization*, pp. 54-66.
29. Wagdi, O., Elnahrawy, A. & Fathi, A. (2023). Petrodollar and De-dollarization: A Survey from OAPEC Countries. In *E3S Web of Conferences*, 449, 02008.
30. Yelery, A. (2016). China's Bilateral Currency Swap Agreements: Recent Trends. *China Report*, 52(2), 138-150.

Annex

Table A1:
Probit Models on Intention to Reduce US Dollar Use
Without Sanctioned Countries, 2021

	ReduceUSD	ReduceUSD	ReduceUSD
Democracy_Index	-0.171** (0.071)	-0.154** (0.065)	
AgreeBRICSCount	0.025*** (0.008)		
GDP_PC_t	0.016*** (0.006)	0.013** (0.005)	0.012** (0.005)
China_Trade		2.918** (1.364)	2.982** (1.405)
Investment_Freedom			-0.016* (0.009)
_cons	-3.970*** (1.243)	-0.996** (0.434)	-0.840 (0.556)
Pseudo R2	0.18	0.11	0.10
Observations	144	147	142
Prob>chi2	0.000	0.003	0.007

Source: Own estimations with The Economist Intelligence Unit, Heritage Foundation, Voeten (2013), and OEC Trade data.

Table A2:
Probit Models on Intention to Reduce US Dollar Use
Without Sanctioned Countries, 2021

	ReduceUSDx	ReduceUSDx	ReduceUSDx
Democracy_Index	-0.374*** (0.072)	-0.346*** (0.068)	
AgreeBRICSCount	0.016** (0.006)		
GDP_PC_t	0.015** (0.006)	0.014** (0.005)	0.014** (0.005)
China_Trade		3.382** (1.345)	2.721** (1.343)
Investment_Freedom			-0.035*** (0.009)
_cons	-1.326 (0.909)	0.198 (0.401)	0.513 (0.516)
Pseudo R2	0.26	0.25	0.19
Observations	144	147	142
Prob>chi2	0.000	0.000	0.000

Note: *** stands for significant at 1%, ** at 5%, and * at 10%.

Source: Own estimations with The Economist Intelligence Unit, Heritage Foundation, Voeten (2013), and OEC Trade data.

Table A3:
Empirical Analysis: Description of Variables

Variable Name	Description	Year	Obs (Countries)	Mean	Min. Value	Max. Value	Source
AgreeY	Political Closeness indicator, expressed as a dummy variable, where 1 stands for above average common votes in 2021 UNGA's resolutions.	2022	USA: 193 EU: 193 China: 193 BRICS: 193	USA: 0.33 EU: 0.36 China: 0.54 BRICS: 0.56		1	Voeten (2013)
ReduceUSD	Expressed intention to accept other currencies besides US dollar or euro for international payments. Excluding OFAC proxy list for sanctioned countries.	2023	193	0.15	0	1	News articles detailed in document
ReduceUSDx	Expressed intention to accept other currencies besides US dollar or euro for international payments. Including OFAC proxy list for sanctioned countries.	2023	193	0.26	0	1	News articles detailed in document
Y_Anchor_Dummy	Anchor Currency "Y"	2022	USD: 159 Euro: 159	USD: 0.60 Euro: 0.35	0	1	Ilzetzi, et al. (2019) and IMF AREAER
GDP_PC_t	Per capita Gross Domestic Product at current prices divided by 1000.	2022	170	17.77	0.26	240.86	World Bank
AgreeXCount	Common votes count in 2021 UNGA's resolutions. "X" can be either USA, euro area, China or BRICS	2022	USA: 192 EU: 190 China: 192 BRICS: 189	USA: 29.41 EU: 49.71 China: 49.58 BRICS: 69.71	USA: 0 EU: 0 China: 1 BRICS: 6	USA: 75 EU: 88 China: 70 BRICS: 87	Voeten (2013)
Democracy_Index	Democracy Index from The Economist Intelligence Unit. Lower values stand for higher authoritarianism.	2022	161	5.28	0.32	9.81	The Economist Intelligence Unit
X_Trade	Trade with partner "X" as % of Total Trade. "X" can be either USA, China, euro area, or BRICS	2022	China: 175 BRICS: 176	China: 0.15 BRICS: 0.24	China: 0.01 BRICS: 0.02	China: 0.57 BRICS: 0.88	MIT Observatory of Economic Complexity
HDI	Human Development Index. Higher values mean higher human development.	2022	186	0.72	0.38	0.97	United Nations Development Program
Investment_Freedom	Capital control Index from the Heritage Foundation. Lower values stand for higher capital controls.	2022	169	56.58	0	95	Heritage Foundation
X_Share	International Reserves. X can be either US dollar, or euro.	End of 2020*	USD: 55 Euro: 40	USD: 0.64 Euro: 0.27	USD: 0 Euro: 0	USD: 1 Euro: 1	Ito & McCauley (2020) and additional central banks published reports

Note: "X" and "Y" stand as variables for different countries blocs and currencies.

* Last available year in Ito & McCauley (2020) data set.

Artículo de
discusión

Use of QR immediate payments and banking at informal activities in Santa Cruz de la Sierra

Uso de pagos inmediatos con QR y bancarización de actividades informales en Santa Cruz de la Sierra

*María Angélica Aguilar Marquez**

Abstract

The presence of the informal economy in Bolivia is important. Indeed, the daily activities in the different cities of the central axis of the country, in particular Santa Cruz, show the importance of the sector, focused mainly on commerce and, to a lesser extent, on micro and small production. Product fairs are traditional in the city of Santa Cruz de la Sierra, with the Barrio Lindo fair standing out for its size and variety of products. On the other hand, since the coronavirus pandemic, electronic payments, and particularly immediate ones with QR, have increased exponentially according to official statistics.

The purpose of this research, consequently, is to investigate the use of QR payments in the informal sectors and whether this has favored the opening of bank accounts. Field work was carried out at the Barrio Lindo fair with the cooperation of students from the Universidad Evangélica Boliviana of Santa Cruz de la Sierra. The results found show that, at the fair, payments and collections with QR have an important presence, are carried out quite

* Master in Management and Public Policies. Researcher and professor at the Faculty of Business Sciences, Universidad Evangélica Boliviana.
Contact: empresariales.investigacion@ueb.edu.bo
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1956-2780>

frequently, promoted the opening of bank accounts, especially in the case of costumers, and contributed to the increase in sales of the merchants.

Keywords: Informality, Barrio Lindo, payment system, QR payments, banking usage.

Resumen

La presencia de la economía informal en Bolivia es importante. En efecto, el quehacer diario en las distintas ciudades del eje central del país, en particular Santa Cruz, muestra la importancia del sector, enfocado principalmente en el comercio y, en menor medida, en la micro y pequeña producción. Las ferias de productos son tradicionales en la ciudad de Santa Cruz de la Sierra, destacándose la feria de Barrio Lindo por su tamaño y variedad de productos. Por otro lado, desde la pandemia del coronavirus, los pagos electrónicos, y en particular los inmediatos con QR, han aumentado exponencialmente según las estadísticas oficiales.

El propósito de esta investigación, en consecuencia, es indagar sobre el uso de pagos inmediatos con QR en los sectores informales y si su utilización ha favorecido la apertura de cuentas bancarias. Para ello, se realizó un trabajo de campo en la feria de Barrio Lindo con la colaboración de estudiantes de la Universidad Evangélica Boliviana de Santa Cruz de la Sierra. Los resultados encontrados muestran que los pagos y cobros con QR tienen una presencia importante en la feria, realizándose con bastante frecuencia y promoviendo la apertura de cuentas bancarias, especialmente en el caso de los clientes, así como contribuyendo al aumento de las ventas de los comerciantes.

Palabras clave: Informalidad, Barrio Lindo, sistema de pagos, pagos QR, bancarización.

Classification/Clasificación JEL: C83, E26, G20.

1. Introduction

Technological advances have eased the development of electronic payment instruments. Their use, according to statistics, has increased in recent years. On the African continent, for example, the use of mobile wallets associated with the users' cell phone line is important,

considering that access to formal banking entities is somewhat more difficult in that region and that the use of cell phones instead, is fully disseminated.

Payments through electronic fund transfers, meanwhile, have increased with the development of safe web portals and, more recently, with applications developed by banks that can also be used from mobile phones.

In the Bolivian context, immediate payments with QR codes are a recent innovation, initially introduced as a simpler and faster way to make interbank transfers. These payments began to be used in 2019 and increased exponentially during the months of coronavirus lockdown in 2020. Once mobility restrictions ceased, the use of these payments has remained dynamic and appears to have motivated people to open bank accounts or at least have a mobile wallet, which in Bolivia does not require a bank account.

On the other hand, the informal economy in Bolivia is important and although there are not many studies that precisely measure its size, it seems to frequently host transactions with QR payments.

In this sense, this research document aims to identify QR immediate payments usage at the Barrio Lindo fair in the municipality of Santa Cruz de la Sierra, and whether costumers or merchants have been encouraged to open bank accounts to speed up payments. Likewise, the research explores the advantages and disadvantages that users perceive about these payments, the main reasons why they do not use them and propose, if appropriate, actions for the government and/or for the entities that provide payment services.

The results of the field work carried out suggest that there is an important use of QR payments among costumers, although cash continues to be the main instrument to make their purchases. The main advantages of QR immediate payments are quickness, safety and that there is no cost associated to its use. On the merchants' side, more than 80% accept cash and QR payments, highlighting the speed with which it is possible to receive sales payments as the main positive characteristic and the interruption or delays of internet service providers as the main negative characteristic identified.

Regarding banking usage, almost half of the costumers indicate that they opened a bank account to perform QR payments. This percentage is lower in the case of merchants, only 25%

opened an account. This is probably because they are engaged in commercial activity and thus it is more likely that they had a bank account even before the availability of QR payments.

The document is organized as follows: after this introduction, the following shows the importance of electronic payments in Bolivia and a compilation of the empirical evidence found in this regard, section 3 presents some general characteristics of the Bolivian economy, highlighting its high degree of informality, and the Barrio Lindo fair in particular. Section 4 shows the methodology followed and the results of the field work carried out during the research. Conclusions and future challenges are presented in section 5.

2. Electronic payments in Bolivia

A payment system is a set of instruments, banking procedures and, generally, fund transfer systems that ensure the circulation of money (Banco de México, 2023). Payment instruments are all those documents or devices that allow the transfer of money, banking procedures involve the set of steps that the agents involved in the circulation of money will follow (Banco de Pagos Internacionales, 2003).

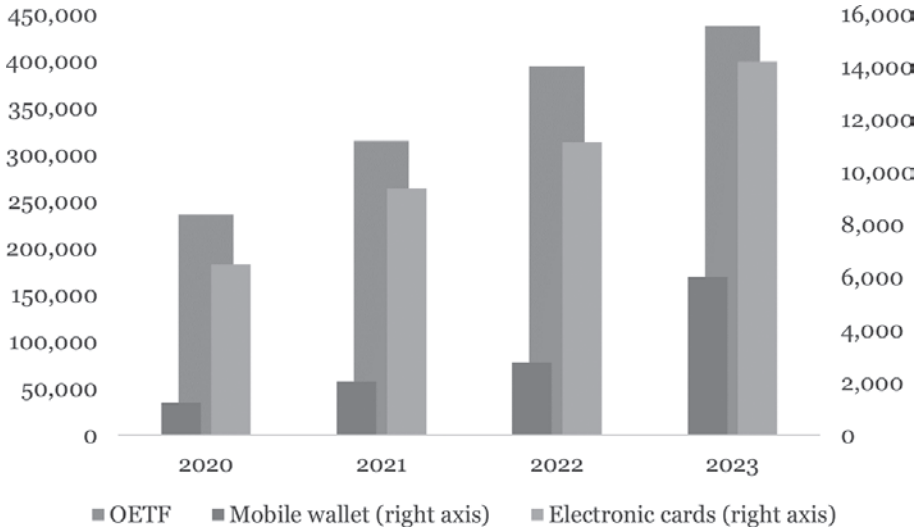
The most basic payment system is the one that uses cash as a payment instrument. Banking procedures indicate the characteristics of banknotes and coins, as well as the requirements that must be met for their acceptance by users and subsequent circulation. With the passage of time and technological advances, electronic payment instruments emerged as an alternative to cash.

According to the Regulation of payment services, electronic payment instruments, clearing and settlement (Banco Central de Bolivia, 2022), electronic payment instruments are defined as electronic devices or documents that can be used physically or virtually so that the user can initiate a payment order and make inquiries about the movements made with the instrument. The regulations provide for three electronic payment instruments: mobile wallet, Electronic Fund Transfer Orders (OETFs) and electronic cards (debit, credit and prepaid).

Figure 1 shows recent evolution of electronic payment instruments in Bolivia. The value of payments with these instruments increased significantly, from Bs. 245,623 million in the period January - August 2020 to Bs. 459,643 million in the same period of 2023. This

significant increase implies that the value of payments with these instruments almost doubled between 2020 and 2023.

Figure 1: Processed value with electronic payment instruments (in millions of Bs, January to August of each year)

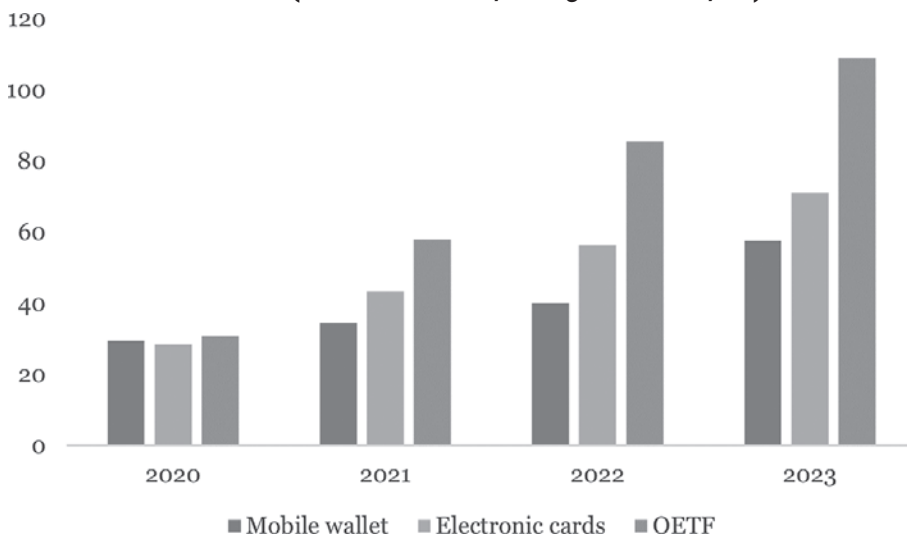


Source: Banco Central de Bolivia (2023a).

The value of payments is determined mainly by OETFs, which represent an average of 95.8% of the total. Together, payments with mobile wallets and cards represent a value of less than 5%. It should be noted that OETFs had significant increases in years 2021 and 2022 with growth rates that were around 30% in each year.

The use of OETFs as an electronic payment instrument is also evident in the number of operations carried out in recent years. Having processed around 31 million orders in the first eight months of 2020, with a similar participation for mobile wallets and electronic cards, in the period January - August 2023 the number of OETFs processed reached Bs. 109 million. This figure represents more than three times the number of operations in the analyzed period of 2020. The number of operations with mobile wallets and cards also increased, but in a much more modest way compared to the number of operations with OETFs (Figure 2).

Figure 2: Number of operations with electronic payment instruments (in millions, January to August of each year)



Source: Banco Central de Bolivia (2023a).

The growing increase in the value and volume of operations with electronic payment instruments was initially influenced by mobility restrictions resulting from health measures against the coronavirus. Once these restrictions were lifted, the use of these payment instruments continued to increase, mainly due to the acceptance that OETFs had.

According to the Payment System Surveillance Report (Banco Central de Bolivia, 2023b), the factors that contribute to explain the growing use of OETFs are related to the developments carried out by financial intermediation entities to facilitate the use of internet and mobile banking applications and, mainly, the introduction of QR payments in 2019. The aforementioned report indicates that in 2022, 38 million payments were made with QR for a value of Bs. 19,180 million, which represented 3% of the value of payments with OETFs in that year. The number of QR payments, on the other hand, represented 27% of the total number of OETFs.

QR immediate payments introduce efficiency in the payment process since both the originator and the recipient can generate a QR code for collection or payment to the other party through their mobile application, reducing to zero the possibility of errors related to

the account number of the recipient. Both parties can see, online, the movements in their accounts with their respective mobile banking applications.

The ease with which it is possible to pay with QR codes allows its use not only in everyday transactions, but also in those of a commercial nature, particularly for microbusinesses and small businesses, which have great relevance in the Bolivian economy.

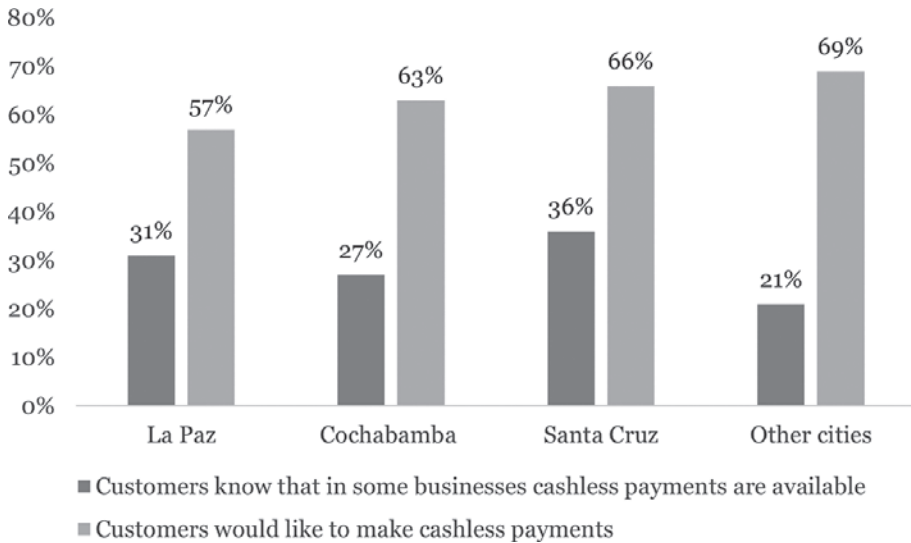
Beyond official statistics, few studies have been found on the use of electronic payments and in particular on QR immediate payments.

In general, according to a study on financial inclusion in eight Latin American countries, 80% of people know electronic cards and 53% know payment applications and mobile wallets, with an increase of 24 percentage points between 2023 and 2021. Regarding the payment methods used to pay for goods and services, the aforementioned study finds that 97% of people use cash, 11% use financial institution applications, and 14% use mobile wallets and payment applications. In the case of Bolivia, it stands out that 27% of the population use banked means (any alternative payment instrument to cash), in contrast to the 37% found for the region. Similarly, the frequency of using banked means in Bolivia is 2.53 times per month while in Latin America it is 6.76 times (Grupo de Crédito S. A., 2023).

Laserna (2022) investigates the infrastructure available in Bolivia that could facilitate the transition to a cashless economy, as well as the perceptions of the population about virtual payment facilities that exist in the country. The author carried out, with the support of the Center for Studies of the Economic and Social Reality of Cochabamba and the company Datacción SRL, telephone surveys in the main cities of Bolivia during September 2021.

The main results show that 54% of the population does not have a bank account and their knowledge about establishments that allow cashless payments is relatively low (less than 30% on average). The case of Santa Cruz stood out, whose population has the highest percentage of people who know businesses where it is possible to pay without cash (36%). When asked, however, about their willingness to use digital payment methods, the percentages increase considerably (Figure 3).

Figure 3: Knowledge and willingness to make cashless payments (in percentages)



Source: Laserna (2022).

People who declared they know digital payment methods identified “convenience” as their main advantage and “complexity” as their main disadvantage. According to the author, this last feature opens an opportunity for financial institutions to intensify their financial education and training programs about the use of tools such as mobile banking and internet banking (Laserna, 2022).

From the supply point of view, Risco (2023) analyzes the case of a microfinance entity that did not fulfill its participation in the QR transaction market in selected macro districts of La Paz city. The study carried out surveys in the aforementioned districts, to people and businesses. 384 surveys were carried out on people and 130 on businesses. In the case of people, it was found that most payments are made in cash, the preference for QR immediate payments is around 15% and concentrated in the population up to 30 years old. 68% perceive that there are not many businesses that offer QR immediate payments in the city of La Paz.

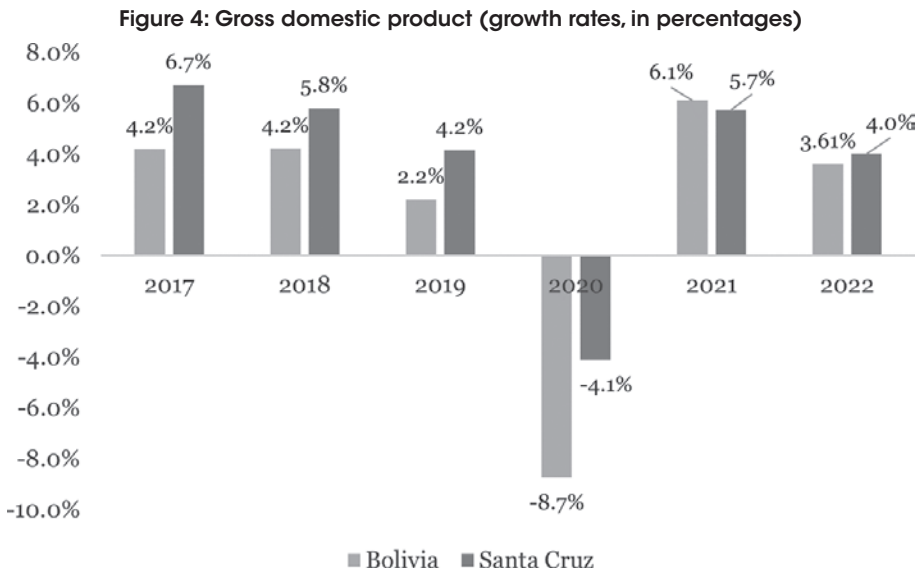
In the case of businesses, the preference for cash is greater, since 70% of those surveyed indicated that they prefer cash over other payment alternatives. The preference for QR immediate payments maintained its participation among businesses (15%). People’s

perception of QR payments reduced availability was confirmed since only 22% of businesses indicated offering this mean of payment to their customers.

3. The Bolivian economy and the informal sector

3.1. Key aspects of the Bolivian economy

After the lifting of the mobility restrictions that characterized the beginning of the coronavirus pandemic, economic activities gradually normalized. However, in 2021 the national economy failed to recover the growth lost during the previous year (6.1% vs. -8.74% in 2020) and during 2022, growth was relatively modest (3.6%). The department of Santa Cruz had a different dynamic, since after declining 4.1%, in 2020 it grew 5.7% in 2021 and 4% in 2022 (Figure 4).



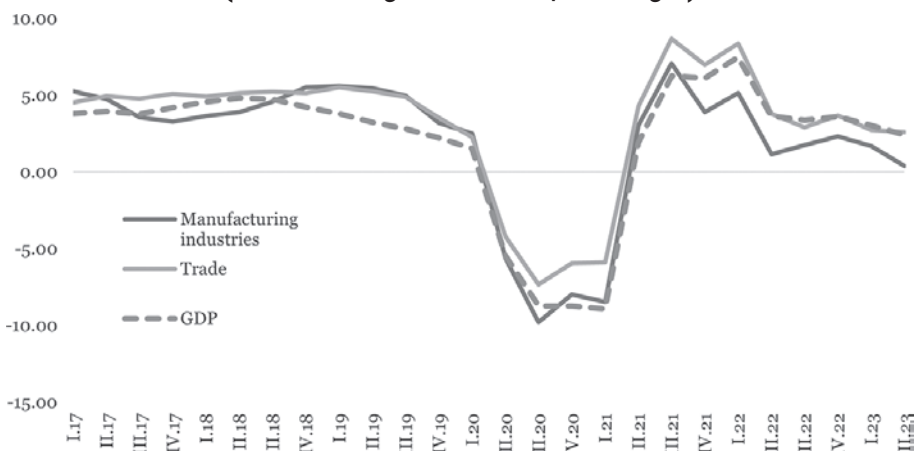
Source: Instituto Nacional de Estadística (2023a, 2023c).

The most recent figures available on growth as of the second quarter of 2023 show a more modest national performance, with a twelve-month growth rate of only 2.42%, lower than the one at the end of 2022 (3.61%). Sectors related to production and trade activities also showed

weak performance, in particular manufacturing industry, which only grew 0.38% compared to the previous twelve months (Figure 5).

It is important to consider that the figures presented only represent a measurement of the country’s formal activities, leaving those of an informal nature without a precise statistical record given the methodological difficulties represented by estimating the size of the informal economy.

Figure 5: Evolution of gross domestic product and key sectors (twelve-month growth rates, in percentages)



Source: Instituto Nacional de Estadística (2023b).

3.2. Informality and some specific features of Bolivia

The organization Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing -WIEGO (2023) defines informality as “a set of economic activities, companies, jobs and workers that are not regulated or protected by the market”. In 2018, the International Labor Organization released, for the first time, statistics on informal employment, pointing out that 61% of the world’s workers obtain their income from the informal economy (WIEGO, 2023).

Studies on the importance of informality in the workforce or economies are relatively scarce for the Bolivian case. In this context, Medina and Schneider (2018), in a paper on the global informal economy, found that the Bolivian informal economy represented, on average,

62.3% of the gross domestic product during the period 1999-2015. The estimated world average reached 31.9% and Bolivia was one of the countries with the highest estimated degree of informality.

Velásquez (2020) states that informality occurs due to several factors, highlighting economic factors such as structural changes in an economy, crises, the limited absorption of labor by the industrial sector, etc. Other factors, more related to institutions, refer to the preference that companies have recently shown for so-called “flexible work”, with subcontracting, temporary jobs and others. It has also been argued that the rigid regulation of the formal labor market generates incentives to seek these types of contracts, which are also less costly for companies.

It is important to note that several of the aforementioned economic factors occurred and could have contributed to maintaining an important informal sector in Bolivia. For example, the crisis of the early 1980s, which involved the massive retirement of mining workers due to the fall in the price of tin, the limited industrial development that characterizes the country and the concentration of production in extractive sectors. This has displaced the workforce to trade and services sectors, not only in the formal sector, but also represent the main activities of the informal sector of the economy (Valencia, 2020).

Regarding institutional aspects, the times and costs involved in opening a company in Bolivia, the rigid tax regulation and the complex labor legislation would also be driving informality.

3.3. The Barrio Lindo fair

This research selected the Barrio Lindo fair in the city of Santa Cruz de la Sierra to measure the use of QR immediate payments considering the extensive informal sector in Bolivia and the weight of commercial activities in the economic structure.

According to former leader Freddy Vega, the Barrio Lindo fair began in 1982 in the center of the city of Santa Cruz de la Sierra (*casco viejo*). With significant growth in almost twenty years and ten merchant associations the fair was moved to Avenue Brazil and Cuarto Anillo on March 15, 1999 (Barrio Lindo, 2015a).

Barrio Lindo (2015b) points out that the fair “has become one of the largest shopping centers in Bolivia, and the largest and most stocked in Santa Cruz.” It has more than 30 associations that bring together around 22,000 merchants with a varied supply in clothing, hardware products, cosmetics and furniture, among others. This wide supply attracts customers from other regions of Bolivia and also from neighboring countries, which would total around two million people visiting the fair.

4. QR immediate payments at the Barrio Lindo fair

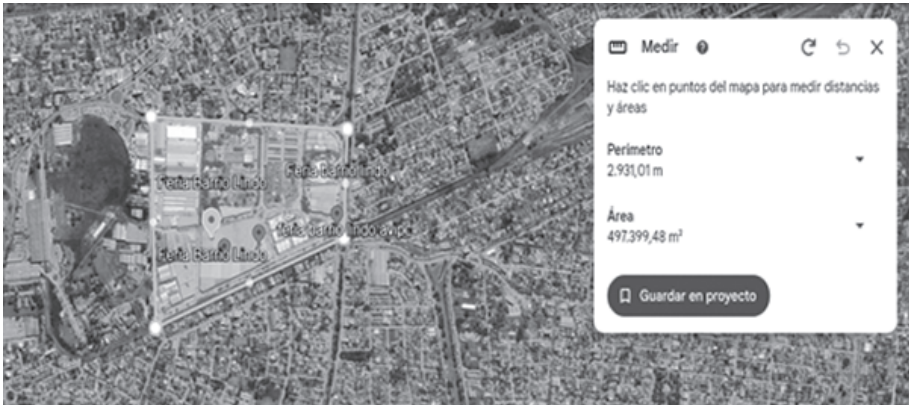
4.1. Methodology

In order to measure the use of QR payments at the Barrio Lindo fair, surveys were conducted with customers and merchants. The final versions of the questionnaires used are available upon request. Question attributes were reviewed for clarity, simplicity, and coherence. Likewise, they were discussed with peer colleagues to collect suggestions for improvement.

For the merchant surveys, the figure found in the documentary review, 22,000 merchants, was taken as the population. With a confidence level of 95% and an error of 5%, a sample of 379 merchants was obtained. In the case of the customers’ survey, the figure of two million does not specify whether it refers to client visits on each day that the fair opens or during both days.

In order to validate it, the Google Earth tool was used to calculate the area of the fair. Assumptions were made about the density of people that fit in a square meter, as well as about the space occupied by the fair booths.

Figure 6 shows the extension of the Barrio Lindo fair. According to the measurement tool, the fair has a perimeter of 2,931.01 m and an area of 497,399.48 m². If it is assumed that the merchant booths have dimensions of 3 x 3 m, totaling 9 m² per booth, the booths would occupy around 198,000 m².

Figure 6: Barrio Lindo fair area

Source: Capture from Google Earth.

Discounting the area that the booths occupy, the area of 299,399.48 m² would represent people's circulation spaces. If one square meter can be occupied by 3 or 4 people, the number of customers visiting the fair would be between 898,198 and 1,197,598 people. The first number could be related to visits on Wednesdays, when a lower density of people is expected at the fair because it is a weekday. The second could be associated with visits on Saturdays, when there is usually a greater number of customers. The sum of both estimates is close to two million (2.01), so it is reasonable to think that the figures found in the documentary review consider both days of the fair.

For all scenarios, including the one in which the number of customers is the highest (two million), the calculation tool for the sample indicates a result of 385 surveys.

4.2. Activities prior to field work

Considering the size of the fair and that this study is carried out as part of the research work of the Universidad Evangélica Boliviana, the students of the Research Workshop II subject collaborated as pollsters at the fair. It is important to note that the aforementioned subject precisely has the purpose of helping students understand the elements of research following the scientific method, so carrying out field work represents practical learning for the students' own research work.

The final versions of the questionnaires were shared to the students one week before the date chosen to carry out the field work. The purpose of the research and each question on the questionnaires were explained to them.

In the week prior to the field work, the students were trained, emphasizing the purpose of the research, how to fill out the questionnaires, what to do if the respondents do not wish to carry out the survey and the ethical aspects of the surveys and its fulfillment.

The logistical aspects prior to field work consisted of randomly assigning interviewers to each type of questionnaire, as well as their interviewer code. The meeting point, time, uniform and the need to have a cell phone with sufficient battery and mobile data to carry out the survey were also specified. The guide prepared with the methodological and logistical recommendations is available upon request.

4.3. Field work

Field work was carried out Wednesday, October 4, 2023 with 18 students. The work began at eight in the morning with a review of the characteristics of the survey, the ethical, technical and logistical aspects to carry it out.

During the field work, 389 responses were obtained in the group of merchants and 319 in the group of customers. Students' queries were answered through chat and costumers and merchants' responses were monitored online.

The main obstacles that the pollsters faced were related to a lower willingness to answer on the part of the costumers, who refused to answer mainly due to time reasons, since they were either circulating at the fair and did not want to stop. In the case of merchants, some rejections were due to sensitivity about the purpose of the survey, despite the explanations provided by the students.

4.4. Results

4.4.1. Customers

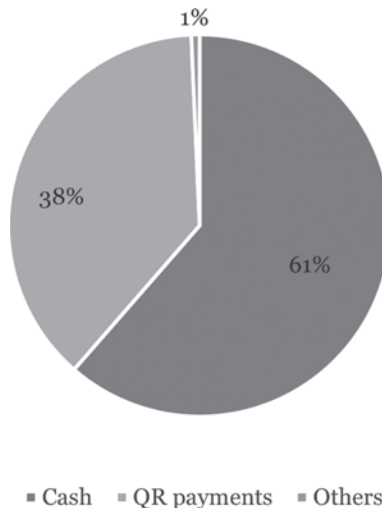
The rejections that some pollsters had were reflected in a smaller number of questionnaires answered compared to the calculated sample (319 vs. 385), which increases the margin of

error of the survey from 5% to 5.49%. This value is within reasonable margins of error for the chosen confidence level though.

A first aspect that stands out about the customers' profile is that they are young, 36% are between 21 and 30 years old. Just over half of the fair's customers have an employment relationship with employers, while the rest are independent workers. 82.5% of customers declared monthly income less than or equal to Bs. 5,000 (around US\$ 717), of which 55% have monthly income of up to Bs. 2,500 (around US\$ 359). The majority of customers have a bachelor degree (58%) and their purchases are concentrated in clothing (60%).

QR payments are made by 37.9% of customers, while the majority (61.4%) pays in cash (Figure 7). The main reason why customers prefer cash is because they consider it safer (76%) and, to a lesser extent, because some merchants still receive payments exclusively in cash (16.3%). Only 7.7% of customers are unaware of alternative payment instruments to cash (Figure 8).

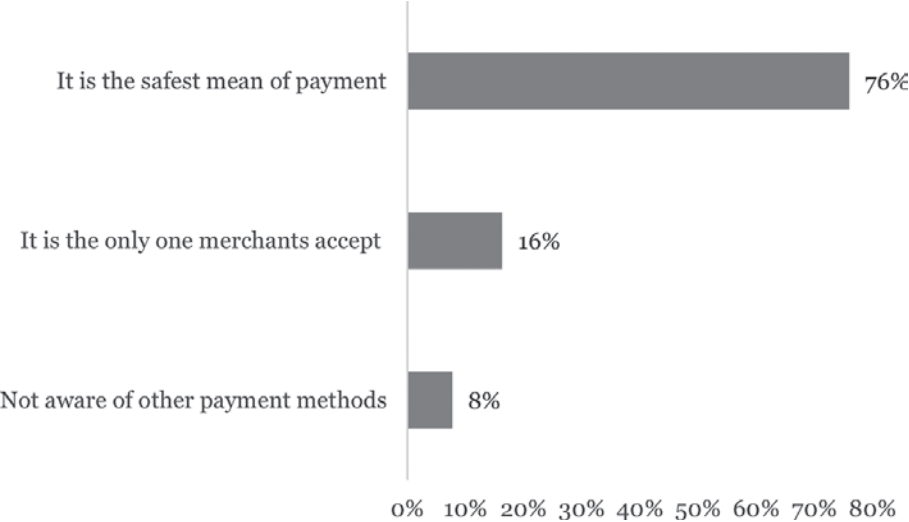
Figure 7: Payment instrument used by customers at the Barrio Lindo fair



Note: Other refers to electronic cards.

Source: Customers' survey at the Barrio Lindo fair.

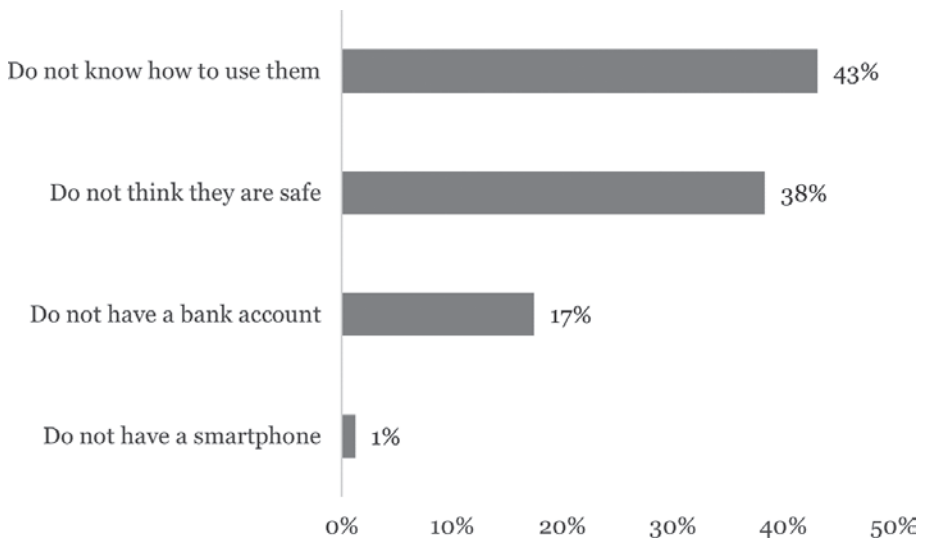
Figure 8: Reasons for cash preference among customers



Source: Customers' survey at the Barrio Lindo fair.

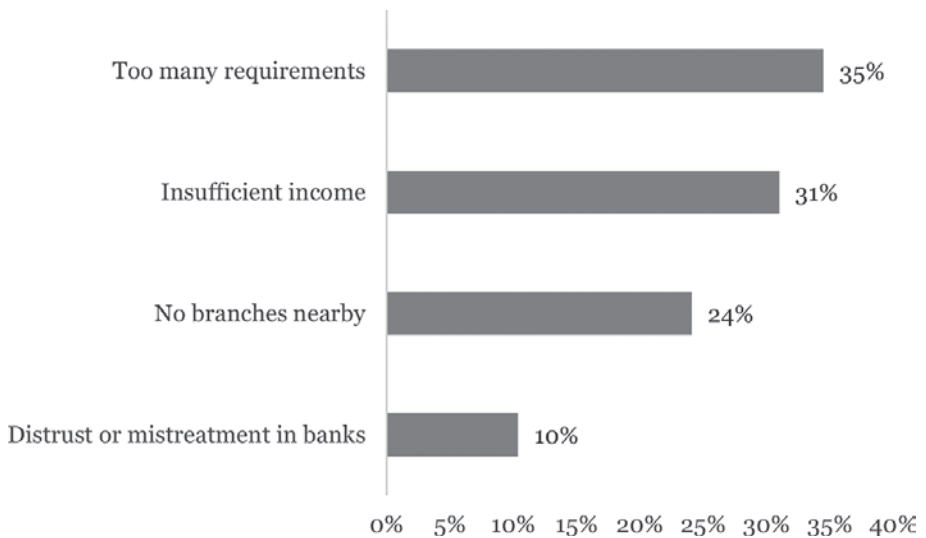
Customers who prefer cash payments are aware of immediate QR payments, but do not use them mainly because they think they are not safe or do not know how to use them (81%, Figure 9). 17% of the fair's customers do not have a bank account and the main reasons for this situation are related to the fact that banks ask for many requirements and, secondly, because they do not have enough income to have a bank account (Figure 10). This aspect is consistent with their income level, less than Bs. 2,500 (46% of customers) and very close to the national minimum wage of Bolivia (Bs. 2,362, around US\$ 339). It is also important the perception that the absence of nearby banking agencies limits having a bank account.

Figure 9: Reasons why cash customers don't use QR payments



Source: Customers' survey at the Barrio Lindo fair.

Figure 10: Reasons why customers who pay in cash do not have a bank account



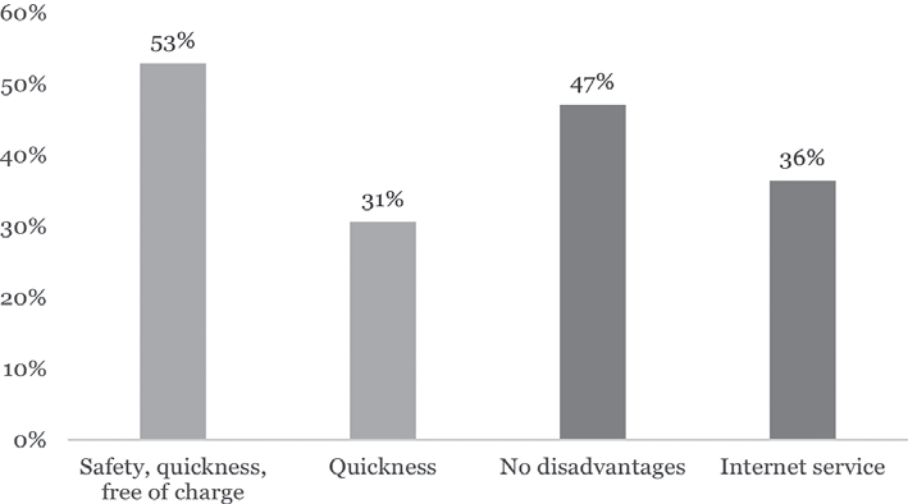
Source: Customers' survey at the Barrio Lindo fair.

Fair customers who pay with QR codes have been using them for more than a year, a behavior that is related to the significant increase in these payments as described in Section 2. A small percentage (8.3%) of customers are using these payments less than a month ago. Customers use QR payments at least once a week (70%).

The results related to customers' banking usage seem important. Half of customers who use QR immediate payments indicate that they opened a bank account for this purpose. This suggests a one-time increase of around 169,000 new accounts in the banking system considering the more modest number of visitors to the fair. The estimated figure represents around 20% of the increase observed in the number of deposit accounts reported by the supervisory authority in its monthly statistical report (Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero, 2023).

Customers identify the main joint advantage of QR payments as their quickness, safety and that no cost is associated with its use; as a standalone feature, the surveys highlighted how quickly they can make payments. Regarding the disadvantages, almost half point out that QR immediate payments do not present any disadvantages and, to a lesser extent, 36.4% think that the internet service is slow or interrupted (Figure 11). 16.5% indicate problems with their mobile banking applications as a disadvantage.

Figure 11: Main advantages and disadvantages of making QR payments for customers



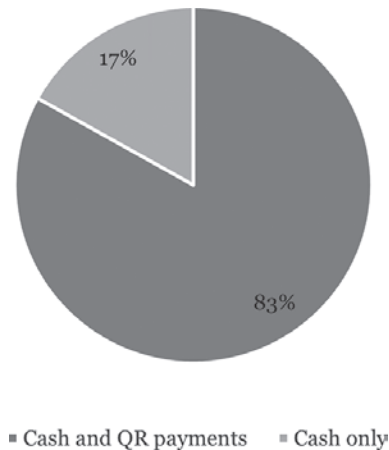
Source: Customers' survey at the Barrio Lindo fair.

4.4.2. Merchants

The majority of the merchants at the fair are business owners and 70% are women, whose age is between 21 and 30 years old. The percentage of merchants who declared themselves independent (56%) is consistent with the ownership they indicate over the stands (53%). They mainly offer clothing.

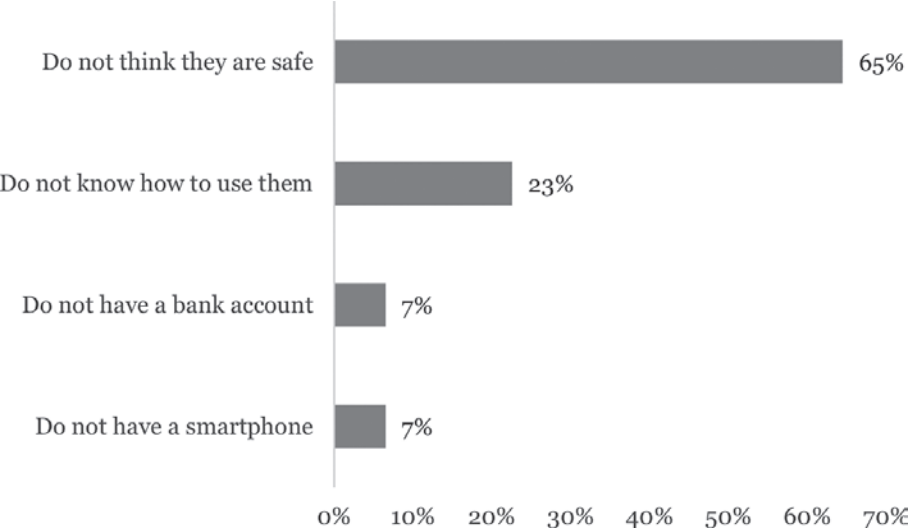
83% of merchants indicate that they accept cash and QR payments, while only 17% accept exclusively cash (Figure 12). This group are aware of other means of payment, the best known being QR immediate payments. However, they do not use them because they are not safe (Figure 13). Some merchants indicated that the transfer takes time to be confirmed, which generates uncertainty feelings.

Figure 12: Payment methods that merchants offer to their customers



Source: Merchants' survey at the Barrio Lindo fair.

Figure 13: Reasons why merchants don't use QR payments

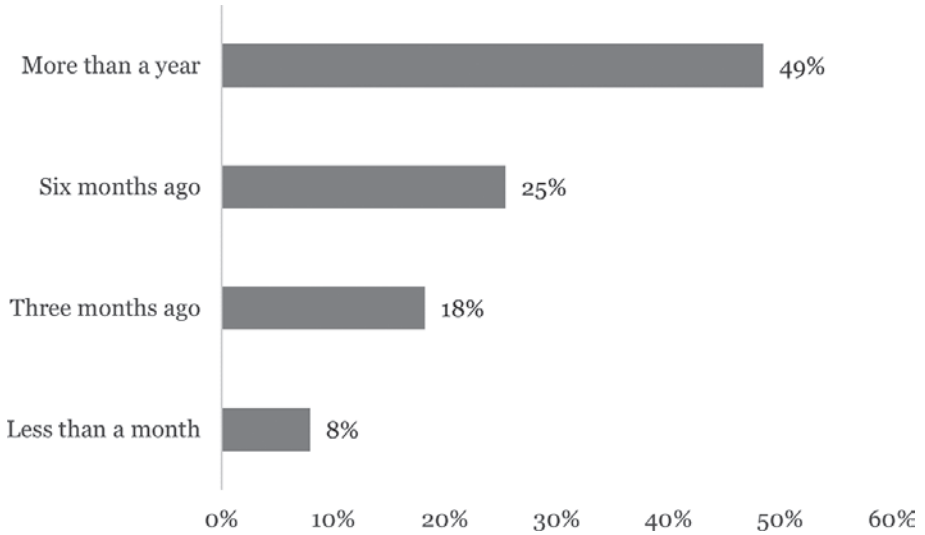


Source: Merchants' survey at the Barrio Lindo fair.

A second explanation that merchants provided for not charging with QR in their establishments is that they do not know how to use them (23%). Therefore, the need for training merchants was identified. They responded affirmatively to the possibility of training in the use of alternative cash instruments either on a personalized basis or by joining a training group.

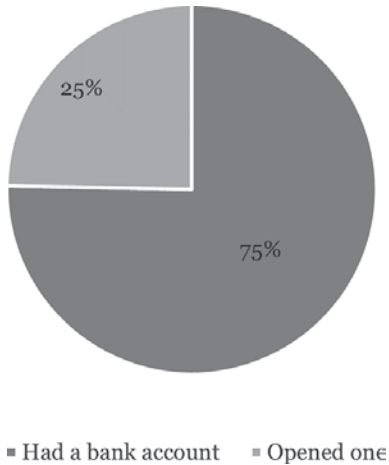
Merchants that offer QR payments have been using them for more than a year in 48.5% of cases. This is consistent with the increase figures in QR payments that were shown in previous sections. 43% of merchants indicate that they have used QR payments for at least three to six months, which indicates that this way of making electronic transfers has been present a relatively long time among merchants (Figure 14). An interesting fact is that 75.3% of merchants had a bank account to offer QR payments, while the remaining percentage opened one to be able to offer this alternative (Figure 15).

Figure 14: Estimated time using QR payments among merchants



Source: Merchants' survey at the Barrio Lindo fair.

Figure 15: Merchants who already had or opened a bank account to offer QR payments

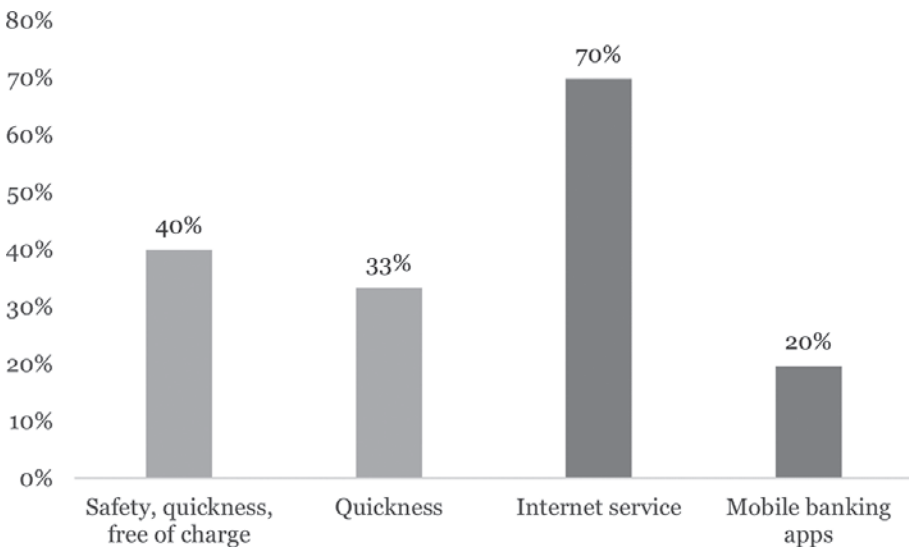


Source: Merchants' survey at the Barrio Lindo fair.

76% of merchants received QR payments at least once a week, which shows a fairly frequent use of this payment alternative, especially considering that the fair is only open twice a week.

Merchants identified the main joint advantage of QR payments as safety, quickness and that they have no cost (40%). To a lesser extent, 33% specifically value quickness of QR payments as one of its advantages. The main disadvantage for merchants is the service of internet providers, whether due to aspects of speed or interruptions in service. 20% of merchants consider that processing times and/or failures of mobile banking applications represent a disadvantage for QR payments (Figure 16).

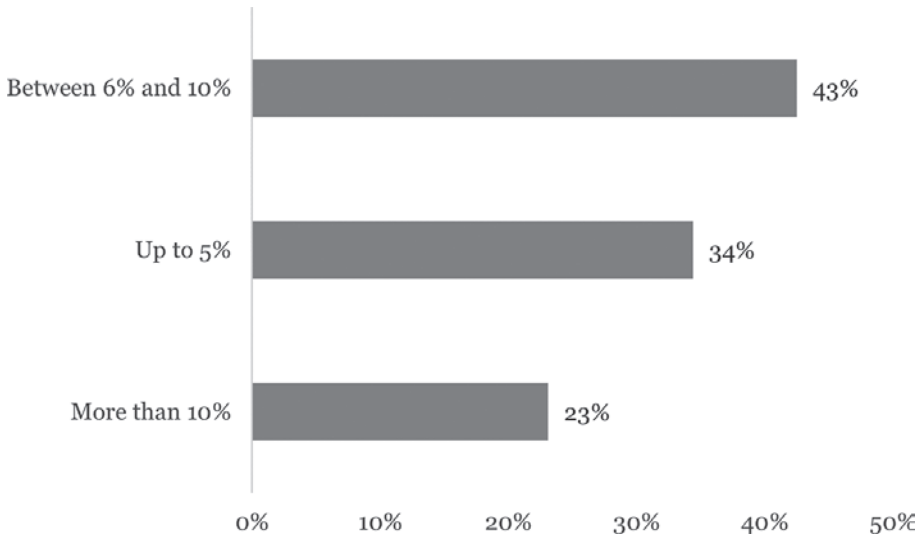
Figure 16: Main advantages and disadvantages of making QR payments for merchants



Source: Merchants' survey at the Barrio Lindo fair.

Finally, 55% of merchants at the fair think that their sales increased due to the availability of QR payments. Of that percentage, 77% consider that their sales increased by up to 10% due to having the QR payment option available (Figure 17).

Figure 17: Increase in merchant sales associated with the availability of QR payments



Source: Merchants' survey at the Barrio Lindo fair.

5. Conclusion

Electronic payments have spread significantly in recent years in the world and in Bolivia as well. A peculiar aspect in this case is its use in informal sectors of the economy. For this reason, the Barrio Lindo fair in Santa Cruz de la Sierra was chosen to analyze the use of QR immediate payments and whether they could have had a positive impact on the banking usage of customers or merchants at the fair.

The research mainly resorted to documentary means to obtain basic information about the fair, since it was not possible to interview its leaders. This aspect may be related to the usual susceptibility of the informal sector to queries related to its income-generating activities.

Customers at the Barrio Lindo fair who make QR payments represent around 38% of the total and have been doing so for more than a year, with a frequency of at least once a week. The main joint advantage they find with QR payments is their quickness, safety and that they have no cost. Almost half of customers say they do not find any disadvantages in QR payments.

Cash, however, is the most used means of payment by customers. In part, this is because customers perceive that merchants consolidate this practice by requesting their payments exclusively in cash.

More than 80% of merchants offer QR and cash payments at the fair. Those who still continue to collect cash only think that QR payments are not safe or do not know how to use them. Like customers, most merchants have been using QR payments for more than a year, with a frequency of at least once a week. Merchants also consider that the safety, quickness and no cost features are the main advantages of making their payments with QR codes, while interruptions or lower speed of the service of internet providers would be their main disadvantages.

The majority of merchants perceive that their sales increased by offering QR payments. The increase in sales was estimated at up to 10% in 77% of the cases.

Regarding banking usage, half of customers indicate having opened a bank account in order to use QR immediate payments, which represents an estimated number of 169,000 new bank accounts (for once). On the other hand, most merchants began to offer QR payments having a bank account and only 25% opened one to access QR payments. The results, mainly on costumers' side, reflect a positive impact on banking access, since opening a bank account can have benefits in the future such as access to credit and other banking services. An additional result that is important to highlight is that the possibility of offering QR payments to customers favored the sales of the fair's merchants.

The fact that both customers and merchants who do not use immediate payments with QR perceive them as unsafe or do not know how to use them, opens an opportunity to train these people either through initiatives organized by banks or by educational institutions in alliance with financial entities. Likewise, there is a need for telecommunications authorities to evaluate the quality of the internet service that users receive in general, since this aspect has been highlighted as a disadvantage associated with the use of QR immediate payments.

Finally, there is a field of research to continue inquiring the use of QR payments in other informal spaces, such as in small and micro businesses and in other informal activities where

payments have smaller values as would be expected at neighborhood markets with basic retail products such as meat, fruits and vegetables.

Fecha de recepción: 10 de enero de 2024
Fecha de aceptación: 27 de marzo de 2024

References

1. Autoridad de Supervisión del Sistema Financiero (2023). *Principales variables del sistema financiero septiembre-2023*. https://www.asfi.gob.bo/images/INT_FINANCIERA/DOCS/Estadisticas/Indicadores/CifrasMensuales.pdf
2. Banco Central de Bolivia (2022). *Reglamento de servicios de pago, instrumentos electrónicos de pago, compensación y liquidación*. Resolución de Directorio N° 079/2022. https://www.bcb.gob.bo/webdocs/sistema_pagos/RD%20No%20079%202022%20Reglamento%20RSPIEPCL_0.PDF
3. ----- (2023a). *Boletín mensual del sistema de pagos nacional y liquidación de valores*. https://www.bcb.gob.bo/webdocs/sistema_pagos/Bolet%20C3%ADn%20mensual%20SP%20JUNIO%202023.pdf
4. ----- (2023b). *Informe de vigilancia del sistema de pagos 2022*. https://www.bcb.gob.bo/?q=pub_informe-vigilancia-sistema-pagos
5. Banco de México (2023). *Introducción a los sistemas de pago, transferencias*. <https://www.banxico.org.mx/sistemas-de-pago/introduccion-sistemas-pago-tr.html>
6. Banco de Pagos Internacionales (2003). *Glosario de términos utilizados en los sistemas de pago y liquidación*. https://www.bis.org/cpmi/publ/d00b_es.pdf
7. Barrio Lindo (2015a). *Entrevista con don Freddy Vega*. Revista y guía de compras de circulación mensual. 1(1). Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. https://issuu.com/barriolindo/docs/revista_barrio_lindo_n__1_defi
8. ----- (2015b). *Nueva feria Barrio Lindo, el mayor centro de compras de Santa Cruz*. Revista y guía de compras de circulación mensual. Year 1, N° 2, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Available at: https://issuu.com/barriolindo/docs/revista_barrio_lindo_2
9. Grupo Crédito S. A. (2023). *Índice de inclusión financiera de Credicorp*. <https://grupocredicorp.com/indice-inclusion-financiera/#resultados>
10. Instituto Nacional de Estadística (2023a). *Producto interno bruto departamental*. <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/pib-y-cuentas-nacionales/producto-interno-bruto-departamental/producto-interno-bruto-departamental/#1589484020415-5faaa08d-7737>

11. ----- (2023b). *Producto interno bruto trimestral*. <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/pib-y-cuentas-nacionales/producto-interno-bruto-trimestral/producto-interno-bruto-trimestral-intro/#1604584724125-615aec14-e917>
12. ----- (2023c). *Serie histórica del producto interno bruto*. <https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/pib-y-cuentas-nacionales/producto-interno-bruto-anual/serie-historica-del-producto-interno-bruto/>
13. Laserna, S. (2022). Moviéndonos hacia una economía cashless. *Revista Economía, Innovación y Emprendimiento*, 2(3), 1-18. <https://investigacionfacefa.unitepc.edu.bo/wp-content/uploads/2022/07/1.-Hacia-una-economia-Cashless.pdf>
14. Medina, L. y Schneider, F. (2018). *Shadow economies around the world: what did we learn over the last 20 years?* IMF Working Papers. January.
15. Risco, Y. (2023). *Estrategia comercial para la adopción de nuevos medios de pago digitales Banco Sol*. [Tesis de grado presentada para la obtención del grado de Licenciatura, Universidad Mayor de San Andrés] <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/31707>
16. Valencia, H. (2020). Empleo e informalidad en Bolivia: 20 años no es nada. Análisis empírico de la informalidad (1999-2018). En G. Dufner e I. Velásquez (eds.), *Economía informal e informalidad en una sociedad multiétnica* (pp. 61-96). Konrad Adenauer Stiftung.
17. Velásquez, I. (2020). Sector, empleo, economía y mercado laboral informal. Aspectos teórico conceptuales. En G. Dufner e I. Velásquez (eds.), *Economía informal e informalidad en una sociedad multiétnica* (pp. 13-54). Konrad Adenauer Stiftung.
18. Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing. (2023). *¿Qué es la economía informal?* <https://www.wiego.org/es/economia-informal>

Universidad Católica Boliviana “San Pablo”
Carrera de Economía UCB Sede La Paz
Instituto de Investigaciones Socio-Económicas (IISEC)
Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico (LAJED)

Política editorial

1. Sobre la revista

La Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico (LAJED, por sus siglas en inglés) fue presentada por primera vez en septiembre de 2003, por el Instituto de Investigaciones Socio-Económicas de la Universidad Católica Boliviana “San Pablo”, como iniciativa de un grupo de expertos preocupados por la difusión de investigación e información relevantes que apoyen las políticas públicas y al sector académico.

Se generan dos números por año, los mismos que son publicados en mayo y noviembre. Existen publicaciones no periódicas correspondientes a números especiales, cuyos artículos obedecen a la necesidad de información y/o análisis actualizado y a la coyuntura nacional y regional en un momento determinado del tiempo.

La revista tiene la misión de investigar la realidad económica y social de Bolivia y de la región latinoamericana, con el objetivo de generar debate en la sociedad civil y aportar criterios técnicos a los diversos hacedores de políticas públicas. Está dirigida a académicos en ciencias del desarrollo, hacedores de política pública y sociedad civil.

Asimismo, la revista tiene la visión de convertirse en una de las mejores revistas en Economía entre la comunidad académica-científica de Latinoamérica en general y Bolivia en particular.

Los trabajos que se publican son originales y de rigor académico-científico, los cuales cubren una amplia gama de tópicos socio-económicos; trabajos principalmente de naturaleza teórica y aplicada centrados en problemas estructurales y coyunturales de América Latina y el mundo. Las principales líneas de investigación que son abordadas en la revista son:

1. Desarrollo social y económico.
2. Justicia social, desigualdades y pobreza.
3. Macro y microeconomía.
4. Políticas públicas e institucionalidad.
5. Análisis ambiental, desarrollo sostenible y energías.
6. Seguridad y soberanía alimentaria.
7. Relaciones internacionales y comercio.
8. Historia y pensamiento económico.
9. Cohesión social y crecimiento inclusivo.
10. Economía de la innovación, emprendedurismo y micro-financiamiento inclusivo.

La revista cuenta con el registro ISSN, y los artículos publicados son elaborados de acuerdo al sistema de clasificación del Journal Economic Literature (JEL), por lo cual obedecen a los estándares de calidad ISO690. La Revista LAJED está indexada a [Latindex](#), [Repec-Ideas](#), [SciELO Bolivia](#), e incluida en [Google Scholar](#)

2. Políticas de sección

2.1. Artículos científicos

Estos artículos siguen cánones científicos para la producción del conocimiento a través de una pregunta de investigación clara. Se contempla una introducción que ofrezca al lector el contexto, el marco para ordenar y entender la información que se presenta en el cuerpo del artículo. Además, se incluye una revisión de literatura actualizada y organizada que permita guiar la respuesta a la pregunta de investigación. Asimismo, la metodología debe ser pertinente con respecto a los objetivos. La sección de resultados presenta los hallazgos más importantes, relacionando observaciones propias con estudios de interés, señalando aportaciones y limitaciones. La discusión de los resultados debe ser clara, concisa y contrastada con otros estudios. Las conclusiones presentan la hipótesis, el resumen del artículo y otras ideas que refuercen el principal aporte del artículo.

Asimismo, esta sección también incluye revisiones sistemáticas de la literatura y el análisis de los avances y desafíos metodológicos en Economía.

2.2. Artículos de discusión

Son textos exploratorios sobre temas importantes en la agenda pública nacional o internacional. Estos no plantean una pregunta de investigación para su análisis sistemático y, por lo general, son descriptivos. Se pueden incluir en esta sección análisis críticos de libros, análisis de coyuntura y el análisis descriptivo de un fenómeno socioeconómico.

3. Directrices para los autores

3.1. Envíos

Los artículos pueden enviarse en español o en inglés. El registro y el inicio de sesión son necesarios para enviar elementos en línea y para comprobar el estado de los envíos recientes. Ir a iniciar sesión a una cuenta existente o registrar una nueva cuenta. En caso de tener problemas o dudas respecto a la plataforma de envíos, por favor, contactarse al siguiente correo electrónico: lajed@ucb.edu.bo.

La Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico (LAJED por su sigla en inglés) recibe artículos originales (inglés o español) en cualquiera de sus secciones que no hayan sido publicados y que no estén siendo considerados por otras revistas científicas. Se espera que tengan excelente nivel de redacción, claridad en la exposición de las ideas y que su aporte sea relevante en el debate académico y el desarrollo en general del país, la región y el mundo.

La revista recibe artículos en un periodo de tres meses para conformar el número correspondiente a las dos publicaciones por año. Luego de recibido el artículo, en los siguientes 15 días el equipo editorial comunica si el artículo pasa al proceso de revisión por pares o si es rechazado. Solo los artículos que se considera que tienen altas posibilidades de ser publicados son enviados para revisión por pares. Los tiempos del proceso editorial están estimados entre 15 y 17 semanas (4 meses aproximadamente).

3.2. Lista de comprobación para la preparación de envíos

Como parte del proceso de envío, los autores/as están obligados a comprobar que su envío cumpla todos los elementos que se muestran a continuación. Se devolverán a los autores/as aquellos envíos que no cumplan estas directrices.

- ♦ El envío no ha sido publicado previamente ni se ha sometido a consideración por ninguna otra revista (o se ha proporcionado una explicación al respecto en los comentarios al editor/a).
- ♦ El archivo de envío está en formato LibreOffice, Word o LaTeX.
- ♦ Siempre que sea posible, se proporcionan direcciones URL para las referencias.
- ♦ El texto tiene interlineado de 1.5 y 12 puntos de tamaño de fuente; texto a una sola columna, se utiliza cursiva en lugar de subrayado (excepto en las direcciones URL); y todas las ilustraciones, figuras y tablas se encuentran colocadas en los lugares del texto apropiados, en vez de al final.
- ♦ Se adjunta el compromiso de buenas prácticas debidamente firmado.

3.3. Preparación del manuscrito

Actualmente se implementa un modelo de formato flexible en la etapa inicial. Es decir, el primer envío no necesariamente debe cumplir con requisitos rígidos sobre: tipo de letra, margen y formateo de tablas y gráficos. Sin embargo, es obligatorio que la estructura de los artículos siga las directrices de las políticas de sección de la revista, así como también el uso de citas y referencias en formato APA séptima edición. Sólo a partir de la aprobación para publicación, los artículos se deberán ajustar a los requisitos formales de estilo de la revista LAJED.

Asimismo, este primer envío debe cumplir con los siguientes requisitos en la primera página: i) El título del documento (en español e inglés), ii) el(los) nombre(s) del o los autores acompañado(s) de un asterisco llamando a pie de página, el cual contenga información acerca de su afiliación académica (título, institución (universidad), código ORCID y dirección de correo electrónico de contacto), iii) un resumen de no más de 150 palabras en ambos idiomas (en español e inglés), iv) el o los código/s del Journal of Economic Literature (JEL) y v) las

palabras clave en ambos idiomas (español e inglés). En el pie de página, se deben especificar las fuentes de financiamiento de la investigación (si es el caso), y/o si forma de parte de un proyecto más amplio.

3.4. Consideraciones generales

Todos los autores que deseen remitir un documento para su publicación en la Revista LAJED deben tomar en cuenta las siguientes especificaciones:

1. Las ideas, opiniones y conceptos emitidos en los manuscritos son de responsabilidad exclusiva del(os) autor(es), por lo que no necesariamente reflejan las opiniones del editor y/o de la revista LAJED.
2. El envío del manuscrito a la revista LAJED implica que los autores acceden a que, en caso de que su artículo sea aceptado para publicación, la Universidad Católica Boliviana pase a tener los derechos de autor para su divulgación, tanto en formato impreso como electrónico.
3. Es permitida la reproducción total o parcial de los artículos de la revista, siempre y cuando la fuente completa sea citada explícitamente.
4. Los documentos remitidos para su publicación en la revista deben ser originales e inéditos y no podrán encontrarse en proceso de evaluación en ningún otro medio ni haber sido publicados previamente¹.
5. Previa evaluación, se acepta la publicación de artículos de discusión o difusión del conocimiento, los que no deberán exceder el 20 por ciento del total de publicaciones de la revista.
6. Los documentos de investigación serán evaluados de forma anónima por especialistas en la materia, atendiendo a aspectos como calidad del artículo, originalidad, relevancia, metodología y literatura de sustento.
7. Si el artículo es recibido hasta enero del año en curso, será publicado en el número correspondiente al mes de mayo siguiente; si es recibido hasta julio, la publicación entrará en el número de noviembre, siempre y cuando la lista de espera de artículos

¹ Para evaluar si el artículo de investigación es original e inédito, utilizamos el software antiplagio OURIGINAL.

no exceda el máximo de documentos para dicho número. De existir excedentes de artículos aceptados para un determinado número, los mismos pasarán automáticamente a considerarse en un siguiente número de haber sido aceptado el artículo y con la previa aprobación del autor.

8. La revista LAJED no paga, ni cobra comisión por publicar artículos, cualquier envío de los artículos es gratuito.
9. El comité editorial de la revista se reserva el derecho de publicar artículos que estén escritos en idiomas diferentes al español o inglés, dependiendo la rigurosidad y pertinencia de los mismos.
10. Las fuentes de financiamiento de la investigación y/o la pertenencia a un proyecto más amplio (si es el caso), deberán ser especificadas en un pie de página en el documento.
11. El autor deberá contar con un número de identificación ORCID, el cual deberá ser especificado al editor o en el momento de enviar su artículo.²
12. El compromiso de buenas prácticas deberá ser llenado y firmado obligatoriamente, y enviado junto con el artículo.
13. Los interesados en enviar un documento deben tener conocimiento de la declaración de ética de la revista.

3.5. Requisitos formales del manuscrito

Los autores cuyos manuscritos han sido aceptados para su publicación deben enviar la versión electrónica de su trabajo adhiriendo a las siguientes indicaciones:

Generales

- ♦ El trabajo debe estar escrito en hoja tamaño carta con margen normal y letra Times New Roman tamaño 12 e interlineado 1.5 preferentemente en formato Word. Si el trabajo fue escrito en LaTeX, se debe enviar el archivo PDF y la versión en Word utilizando el conversor Pandoc u otro conversor. Quienes envíen en este último formato deberán además adjuntar los archivos auxiliares.

² Los autores que no cuenten con el identificador personal ORCID deben registrarse en <http://orcid.org> para completar este dato.

- ♦ Los cuadros y gráficos que se usen deberán añadirse también en un archivo Microsoft Excel para efectos de edición.
- ♦ Todas las páginas deben numerarse consecutivamente. Los títulos y subtítulos deben numerarse con números arábigos y en negritas (Ej.: 1. ó 2.1 ó 2.1.1). Ambos, títulos y subtítulos deben situarse a mano izquierda acorde al margen de la página.
- ♦ La extensión del documento será de 35 páginas como máximo, incluidos: referencias bibliográficas, anexos, cuadros/tablas, figuras/gráficos y fotografías.
- ♦ Los pies de página serán enumerados consecutivamente acorde al texto, como superíndices y en números arábigos. Los mismos deben estar en letra Times New Roman tamaño 10, interlineado sencillo y justificado.
- ♦ Las fórmulas que estén procesadas en el editor de ecuaciones de Microsoft Word o LaTeX, deben estar enumeradas consecutivamente de acuerdo al texto como: (1), (2), etc., a mano derecha conforme al margen de la página.
- ♦ Ambos, el separador decimal y el separador de miles deben ser correspondientes al idioma del artículo.
- ♦ En una hoja separada debe incluirse una biografía corta de cada uno de los autores de 50-100 palabras (incluyendo sus grados académicos más relevantes y cargos actuales). En ella también se debe incluir: nacionalidad, afiliación institucional, código ORCID, correo electrónico y teléfono.

Primera página

- ♦ El título del documento (en español e inglés) y el(los) nombre(s) del o los autor(es) acompañado(s) de un asterisco llamando a pie de página, el cual contenga información acerca de su afiliación (título, cargo, afiliación institucional y código ORCID).
- ♦ Un resumen de no más de 150 palabras en ambos idiomas (en español e inglés).
- ♦ Códigos de clasificación temática del Journal of Economic Literature (hasta 5 códigos pueden ser adjuntados al documento) y las palabras clave en ambos idiomas (español e inglés).
- ♦ En el pie de página, se deben especificar las fuentes de financiamiento de la investigación (si es el caso), y/o si forma parte de un proyecto más amplio.

Citas en el texto

La citación se realizará de acuerdo con el manual de las normas APA 7ma edición (American Psychological Association). Las figuras/gráficos, fotografías y cuadros/tablas deberán seguir las normas APA 7ma edición y estar en alta definición para una mejor edición de estos. Cuando se cita más de un trabajo ordenar primero cronológicamente y, dentro de cada año, por orden alfabético. Ejemplos: Hamilton (1988), Heckman (1988) y Amemiya (1989).

Referencias

Se debe verificar con cuidado que todas las citas colocadas en el texto aparezcan en la lista de referencias. En la lista solo deben aparecer las referencias que fueron utilizadas en el texto principal del trabajo, en las tablas o en los gráficos, esto implica que no deben aparecer otras referencias, aunque el autor las haya consultado durante la preparación del artículo.

Las referencias deberán seguir la normativa APA 7ma edición y se deberán numerar consecutivamente con números arábigos al lado izquierdo acorde al margen de la página y en orden alfabético.

4. Proceso de revisión y dictamen

La Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico (LAJED) es una revista arbitrada por pares bajo la modalidad “doble ciego”; los artículos son revisados por evaluadores externos posterior a la evaluación del Comité Editorial Interno. Como norma general, el proceso de revisión externa es acompañado por la Academia Boliviana de Ciencias Económicas (ABCE) a partir del número 13, y por la Sociedad de Economistas de Bolivia a partir del número 32, como instancias independientes, con el objetivo de dotar de mayor imparcialidad y calidad técnica a los artículos presentados y evitar cualquier conflicto de intereses por parte de los autores, los evaluadores y la institución, en referencia a aspectos generalmente de tipo económico, institucional o personal.

El proceso de revisión por pares comprende dos fases: el arbitraje interno y externo; la primera tiene una duración aproximada de tres semanas y la segunda comprende más de un mes. Una vez concluida cada una de estas fases se envían notas formales a los autores con el dictamen correspondiente: i) aceptado sin modificaciones, ii) aceptado con modificaciones,

o iii) rechazado. Para que un artículo sea aceptado o aceptado con modificaciones deberá con veredictos favorables en ambas fases del proceso de revisión. En caso de existir controversias en los veredictos de los árbitros, el Comité Editorial Interno tomará la decisión final sobre la aceptación o rechazo del documento en cuestión.

5. Para el Consejo Editorial Internacional

Los artículos de la revista LAJED deben ser sometidos a la evaluación de profesionales especializados en el tema objeto de cada artículo. Todos los evaluadores dispondrán de una planilla en la que se registran todos los aspectos que a criterio del Comité Editorial deben cumplir de forma general los artículos para su publicación en la revista. El evaluador calificará el grado de cumplimiento de estas condiciones y emitirá al final una opinión sobre la calidad del artículo por escrito. Algunos aspectos que el evaluador deberá tomar en cuenta son:

1. Originalidad e innovación del artículo.
2. Pertinencia del artículo en relación con la coyuntura actual.
3. Claridad del texto, incluso para no expertos en el tema (debe incluir dentro la evaluación la ortografía y la redacción, con el fin de mejorar la calidad del artículo).
4. Rigor científico y conclusiones fundamentadas.
5. Todo comentario, objeción o crítica debe ser formulada claramente y por escrito.
6. La decisión final del árbitro, aceptando o rechazando el artículo, debe ser sustentada con los argumentos respectivos de manera escrita.
7. El evaluador debe tener presente que otros evaluadores del mismo artículo pueden tener diferentes puntos de vista, y que el editor tomará la decisión de publicarlo con base en informes con diferentes recomendaciones. Por lo tanto, es de gran utilidad para el editor la explicación de las causas de la decisión propuesta por el examinador.

Bolivian Catholic University “San Pablo”
Department of Economics UCB Sede La Paz
Institute of Socio-Economic Research
Latin-American Journal of Economic Development (LAJED)

Editorial Policy

1. About the Journal

The Latin American Journal of Economic Development (LAJED) was first presented in September 2003 by the Institute of Socio-Economic Research of the Bolivian Catholic University “San Pablo”, as an initiative of a group of experts concerned about the dissemination of relevant research and information that support debate related to public policies and academia.

The LAJED produces two numbers per year, which are published in May and November respectively. There are non-recurrent special issues that ensemble articles satisfying the needs for information and/or updated analysis, in the national and regional contexts at a specific point in time.

The journal’s mission is to investigate the economic and social reality of Bolivia and the region, aiming to generate debate in civil society and to provide technical criteria available to public policymakers. It is intended for academics in development sciences, decision-makers, and civil society.

Furthermore, the journal has the vision of becoming one of the best journals in Economics among the academic-scientific community of Latin America in general and Bolivia in particular.

The research work published is original and shows academic-scientific rigor, covering a wide range of socio-economic topics. These are mainly of theoretical and applied nature, focused on structural and cyclical problems of Latin America and the world. The main lines of research addressed are the following:

1. Social and economic development.
2. Social justice, inequalities and poverty.
3. Macroeconomics and microeconomics.
4. Public policies and institutionalality.
5. Environmental analysis, sustainable development and energy.
6. Food security and sovereignty.
7. International relations and trade.
8. Economic History and Economic thought.
9. Inclusive growth and social cohesion.
10. Innovation Economics, entrepreneurship, and inclusive micro-financing.

The journal has the ISSN register and published articles are categorized according to the classification system of the Journal of Economic Literature (JEL), meeting ISO690 quality standards. The LAJED is indexed to Latindex, Repec-Ideas, SciELO Bolivia, and included in Google Scholar.

2. Section Policies

2.1. Scientific Articles

These articles follow scientific standards to produce knowledge through a clear research question. An introduction is provided to give the reader the context, and the framework for ordering and understanding the information presented in the body of the article. In addition, an actualized and organized literature review is included to guide the answer to the research question. Furthermore, the methodology should be relevant to the objectives. The results section presents the most important findings, connecting own observations with studies of interest, and pointing out contributions and limitations. The discussion of the results should be clear, concise, and contrasted with other studies. The conclusions present the hypothesis, the summary of the article and other ideas that reinforce the main contribution of the article.

This section also includes systematic reviews of the literature and analysis of methodological advances and challenges in economics.

2.2. Discussion Articles

These are exploratory studies on important issues on the national or international public agenda. They do not propose a research question for their systematic analysis and are descriptive in general. This section may include a critical analysis of books, an analysis of current events and a descriptive analysis of a socioeconomic phenomenon.

3. Guidelines for Authors

3.1. Submissions

The articles can be sent either in Spanish or English. Registration and login are required to submit items online and to check the status of recent submissions. Go to login to an existing account or register a new account.

In case you have any problems or doubts about the submitting platform, please contact the following email: lajed@ucb.edu.bo

The Latin American Journal of Economic Development (LAJED) accepts original articles (English or Spanish) in any of its sections that have not been published and are not being considered by other scientific journals. They are expected to have an excellent level of writing, clarity in the exposition of ideas, and their contribution should be relevant to the academic debate and the general development of the country, the region, and the world.

The journal collects articles in a period of three months to make up the edition corresponding to the two publications per year. After receiving the article, in the following 15 days, the editorial team notifies whether the article goes through the peer review process or if it is rejected. Only articles that are considered to have a high chance of being published are sent for peer review. The editorial process times are estimated between 15 and 17 weeks (4 months approximately).

3.2. Submission Preparation Checklist

As part of the submission process, authors are required to check that their submission follows all the elements shown below. Submissions that do not meet these guidelines will be returned to the authors.

- ◆ The submission has not been previously published, nor is it before another journal for consideration (or an explanation has been provided in Comments to the Editor).
- ◆ The submission file is in LibreOffice, Microsoft Word, or LaTeX document file format.
- ◆ Where available, URLs for the references have been provided.
- ◆ Text is 1.5 line spacing and 12-point font size; single column text; employs italics, rather than underlining (except with URL addresses); and all illustrations, figures, and tables are placed within the text at the appropriate points, rather than at the end.
- ◆ The commitment to good practices, properly signed, is attached.

3.3. Preparation of the Article

Currently, a flexible formatting model is implemented in the first stage. That is, the first submission does not necessarily have to comply with rigid requirements on the typeface, margin, and formatting of tables and graphs. However, the structure of the articles must follow the guidelines of the journal's section policies, as well as the use of citations and references in APA 7th edition. Only after approval for publication, the articles should be adjusted to the formal style requirements of the LAJED journal.

Also, the first page must include the following information: i) the title of the document (in Spanish and English), ii) the name or names of the author(s) followed by an asterisk "*" calling a footnote which contains information about their academic affiliation (title, institution (university) and contact address), iii) an abstract of no more than 150 words in Spanish and English, iv) the JEL code(s) (up to 5 codes can be included) and v) the keywords in both Spanish and English. The footnote must also specify the research funding sources (if any) and/or whether the investigation is a part of a wider project.

3.4. General Considerations

All authors wishing to submit a document to be published in the LAJED must consider the following specifications:

1. The ideas, opinions and concepts expressed in the manuscripts are the responsibility of the author(s) and they do not reflect the opinions of the editor and/or the LAJED journal.
2. The submission of a manuscript implies that the authors agree that, in case their article is accepted for publication, the Bolivian Catholic University "San Pablo" acquires the copyright for its dissemination in both print and electronic format.
3. The total or partial reproduction of the articles in this journal is allowed once the complete source is explicitly quoted.
4. Documents submitted must be original and unpublished. The authors must guarantee that their articles have not been previously published and are not in process of evaluation for any other media¹.
5. The publication of articles of discussion and dissemination of knowledge (previously evaluated) should not exceed 20% of the total articles in the journal.
6. The documents will be evaluated anonymously by specialists in each field, attending to aspects such as the quality of the article, originality, relevance, methodology and literature review.
7. If the article is received until January of the current year, it will be published in the number corresponding to May; if it is submitted until July, it will be published in the November issue if the item waiting list does not exceed the maximum of documents for that number. If there are surpluses of accepted articles for a certain issue, they will be considered for the next with the author's previous approval.
8. The LAJED journal does not pay or charge any commission to publish an article, all submissions are free.
9. The editorial committee of the journal reserves the right to publish articles written in languages other than Spanish or English, depending on their rigor and relevance.

¹ To evaluate if the research article is original and unpublished, we use OURIGINAL anti plagiarism software.

10. The authors must specify in a footnote the research funding sources (if they exist) and/or if their investigation is part of a wider project.
11. The authors must have an ORCID identification number and send it to the editor².
12. All authors must submit the Good Practices Commitment, completed, and signed along with the article.
13. All authors must take the journal's Ethics Statement into account.

3.5. Formal Requirements of the Manuscript

Authors whose manuscripts have been accepted for publication should submit the electronic version of their paper adhering to the following guidelines:

General

- ◆ The document must be presented in Microsoft Word or LaTeX, with a paper size of 8.5 x 11 inches, Times New Roman font size of 12, and a line spacing of 1.5. All pages must be numbered consecutively. Titles and subtitles must be numbered using Arabic and bold numbers (ex.: 1. or 2.1 or 2.1.1). Both titles and subtitles must be placed on the left side of the page.
- ◆ If the paper was written in LaTeX, the PDF file and the Word version should be sent using the Pandoc converter or another converter. Also, should be attached the auxiliary files.
- ◆ Tables and graphs used should also be added in a Microsoft Excel file for editing purposes.
- ◆ The maximum document length shall be 35 pages including bibliographical references, annexes, tables/charts, figures/graphs and photographs.
- ◆ Footnotes must be listed consecutively according to the text as superscript and in Arabic numerals. They should be in Times New Roman size 10, with simple line spacing and justified.
- ◆ Formulas must be processed in the Microsoft Word Equation Editor or LaTeX. They must also be listed consecutively according to the text as: (1), (2), etc. on the right side of the page.

² Authors who do not have an ORCID personal identifier should register at <http://orcid.org> to complete this information.

- ◆ Both, the decimal separator, and the thousands separator must correspond to the language of the article.
- ◆ A short biography of each author (50-100 words including their most relevant academic degrees and current positions) should be written on a separate sheet of paper. It should also include nationality, institutional affiliation, ORCID code, e-mail, and telephone.

First page

- ◆ The title of the document (in Spanish and English) and the name or names of the author(s) followed by an asterisk “*” calling a footnote which contains information about their academic affiliation (title, institution (university), ORCID code, and contact address).
- ◆ An abstract of no more than 150 words in Spanish and English.
- ◆ The Journal of Economic Literature - JEL code(s) (up to 5 codes can be included) and the keywords in both Spanish and English.
- ◆ The footnote must also specify the research funding sources (if any) and/or whether the investigation is a part of a wider project.

Citations in the text

The citation will be made according to the APA 7th edition (American Psychological Association). Figures/graphs, photographs and tables/charts must follow APA standards and be in high definition for a better editing process. When more than one work is cited, sort first chronologically and, within each year, in alphabetical order. Examples: Hamilton (1988), Heckman (1988), and Amemiya (1989).

References

Care should be taken to verify that all citations placed in the text appear in the list of references. Only references that were used in the main text of the paper, in the tables, or the graphs should appear in the list, this implies that other references should not appear, even if the author has consulted them during the preparation of the article. References should follow the APA 7th edition and should be numbered consecutively with Arabic numerals on the left side according to the page margin and in alphabetical order.

4. Review and Decision Process

The Latin American Journal of Economic Development (LAJED) is a peer-reviewed journal in a double-blind mode. Articles are reviewed by external evaluators after the evaluation by the Internal Editorial Board evaluation. Generally, the external evaluators are members of the Bolivian Academy of Economic Sciences (ABCE) since the 13th issue and by the Society of Economists in Bolivia (SEBOL) since the 32nd, both as independent instances, to provide greater impartiality and technical quality to the articles presented and to avoid any conflict of interest related to aspects of economic, institutional or personal matters between the authors, the evaluators and the institution.

The revision process has two phases: internal and external arbitrage. The first one lasts three weeks and the second lasts more than a month. Once the internal and external arbitration phases are carried out, formal notes are sent to the authors with the corresponding verdict: i) accepted without modifications, ii) accepted with modifications, or iii) rejected. If there are controversies in the verdicts of two external arbitrators, the Internal Editorial Board shall make the final decision.

5. For the External Editorial Board

The articles of the LAJED should be submitted for evaluation by professionals specialized in the subject of each article. All evaluators shall have a form that includes all the aspects that the articles must comply with to be published in the journal according to the Editorial Board. The evaluators will assess the degree of compliance with these aspects and will give an opinion on the quality of the article in a written note. Some aspects that the evaluator should consider are:

1. Originality and innovation of the article.
2. Relevance of the article about the current situation.
3. Clarity of the text, even for non-experts in the subject (shall include the evaluation of spelling and writing, to improve the quality of the article).
4. Scientific rigor and well-founded conclusions.
5. Any objection, comment, or criticism must be clearly formulated in writing.

6. The final decision of the arbitrator, accepting or rejecting the item, must be supported by the respective arguments in writing.
7. The evaluator must bear in mind that other evaluators of the same article may have different viewpoints and that the Editor will take the decision to publish it based on reports with different recommendations. Therefore, it is very useful for the editor that the reasons behind the decision of the examiner be clearly established.

ISSN: 2074 - 4706

Página web:
<http://lajed.ucb.edu.bo>

Universidad Católica Boliviana San Pablo