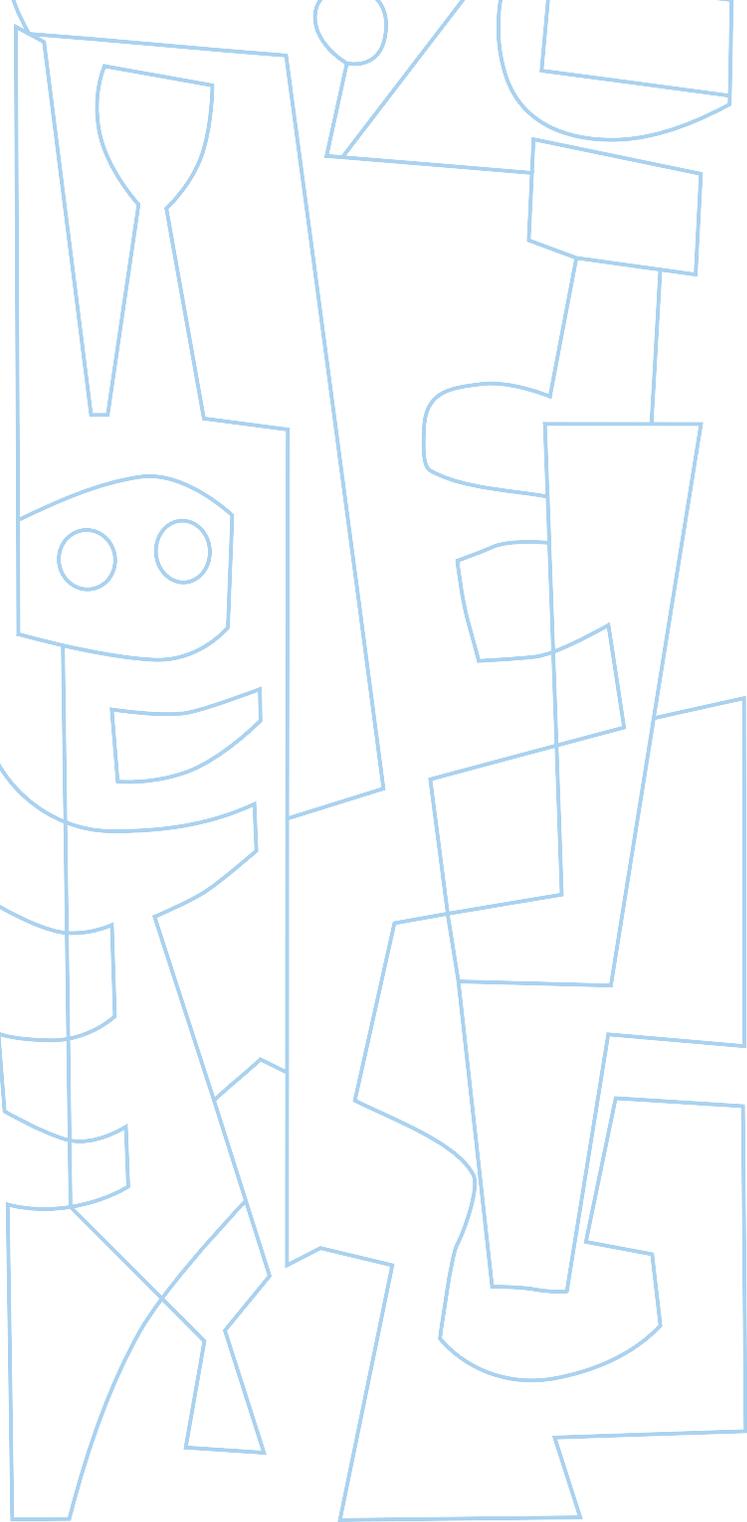




Banca Central

No. 88 julio - diciembre 2024



Banco de Guatemala

7a. avenida 22-01 zona 1, Guatemala, C.A.

Código postal: 01001

Teléfono: PBX (502) 2429 6000 /
2485 6000 / 2390 6000

Fax: (502) 2429 6086 / 2485 6041

www.banguat.gob.gt

Banca Central

No. 88

(julio-diciembre 2024)

Consejo Editorial

Director

Johny Gramajo Marroquín

Consejeros

Jorge Vinicio Cáceres Dávila

Leonel Moreno Mérida

Herberth Solórzano Somoza

Juan Carlos Castañeda Fuentes

Coordinación

Guillermo Aníbal Carranza

Producción

Alejandra María Segura García

Diagramación

María Paulina Tercero González

Servicios secretariales

Karla Estefanía Gil Mazariegos

Edición

Juan Francisco Sagüí Argueta

Olga María Gallegos Rodríguez

Banca Central es una publicación semestral, divulgativa del pensamiento institucional del Banco de Guatemala. Debido a que es una revista de amplio criterio, también está abierta a ideas no necesariamente coincidentes con las del Banco.

Los colaboradores de la revista son entera y exclusivamente responsables por sus opiniones y, por consiguiente, estas no reflejan la posición oficial del Banco, a menos que ello se haga constar expresamente.

Es libre la reproducción de los artículos, gráficas y cifras que figuren en la revista, siempre y cuando se mencione la fuente.

Toda correspondencia deberá dirigirse a: Revista Banca Central, Banco de Guatemala, 7ª. avenida 22-01, zona 1. Código Postal No. 01001.

ÍNDICE

Presentación 2

Impacto financiero del COVID-19 en las empresas de Guatemala 5

Néstor Adolfo Torres Betanco
Primer Lugar del XXXV Certamen Permanente de Investigación "Doctor Manuel Noriega Morales"

Challenges to Inflation Targeting in Central America 33

José Alfredo Blanco Valdés, Fernando L. Delgado and Héctor Augusto Valle Samayoa

Impacto de las remesas en la pobreza laboral 63

Guillermo Díaz

El impacto de las remesas familiares sobre las importaciones de Guatemala: Un enfoque de Var Estructural (SVAR) 73

Erwin Roberto Camposeco Castro

Secciones permanentes

Junta Monetaria 113

Autoridades y Funcionarios Superiores del Banco de Guatemala 114

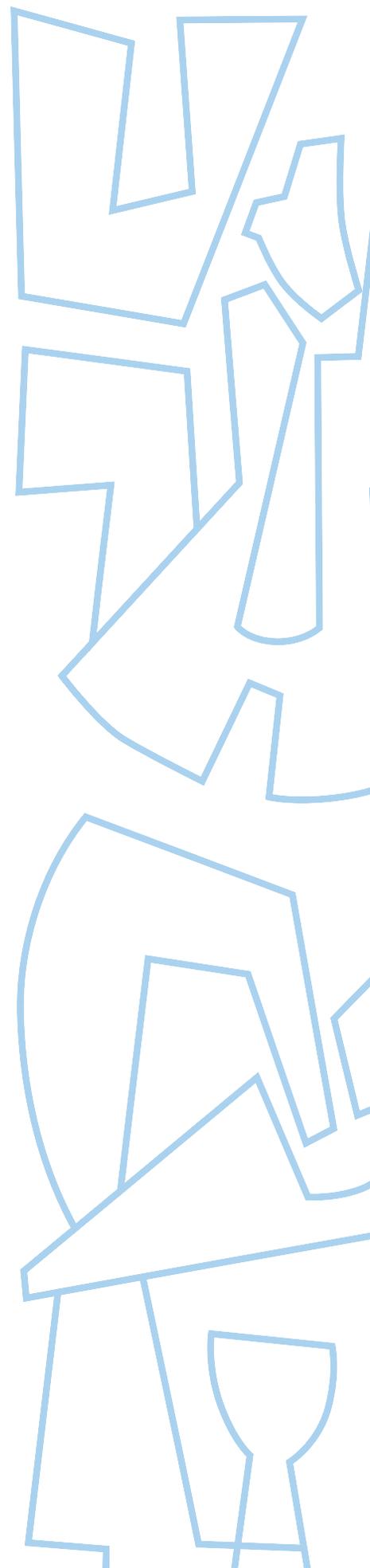
Red de Bibliotecas del Banco de Guatemala 117

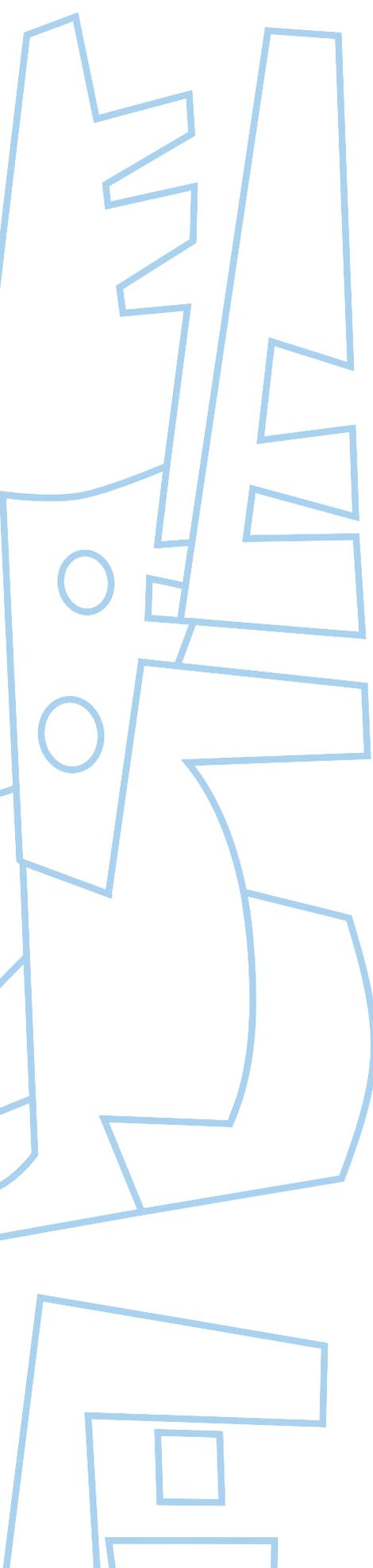
PRESENTACIÓN

La edición del segundo semestre de 2024 de la revista **Banca Central** publica tres documentos de investigación junto al trabajo galardonado en el Certamen “Dr. Manuel Noriega Morales”, premio instituido nacional e internacionalmente por el Banco de Guatemala desde hace más de tres décadas.

El documento *Impacto financiero del COVID-19 en las empresas de Guatemala*, de **Néstor Adolfo Torres Betanco** –ganador en 2024 del **Primer Lugar del XXXV Certamen Permanente de Investigación “Doctor Manuel Noriega Morales”**– se plantea el objetivo de estudiar el desempeño de las empresas del país afectadas por la pandemia, a partir de sus condiciones financieras. El autor desarrolla para ello un modelo analítico y empíricamente emplea microdatos a partir de los cuales evidencia que las empresas con mayor intensidad de capital de trabajo autofinanciado resultaron más afectadas en su supervivencia, severidad del cierre tras la pandemia y disminución de sus ventas, contrastado con aquellas que recibían liquidez del sistema bancario y financiero del país. Torres señala que la pandemia también generó importantes distorsiones, produciendo una contracción de 1.8% del Producto Interno Bruto (PIB) en 2020, fundamentado en datos de la Cámara de Industria de Guatemala, la cual registró que durante la pandemia, solo el 4% de las empresas aumentaron sus ventas, mientras que más del 75% tuvieron reducciones en ese indicador, generando efectos adversos en la liquidez empresarial que pudo haber influido en la capacidad de las empresas de mantener operaciones durante la emergencia sanitaria. Los datos aportados por el autor poseen representatividad poblacional de empresas manufactureras, ventas por menor y servicios, lo cual constituye una fuente de información esencial para entender el desempeño empresarial de Guatemala en periodos de crisis.

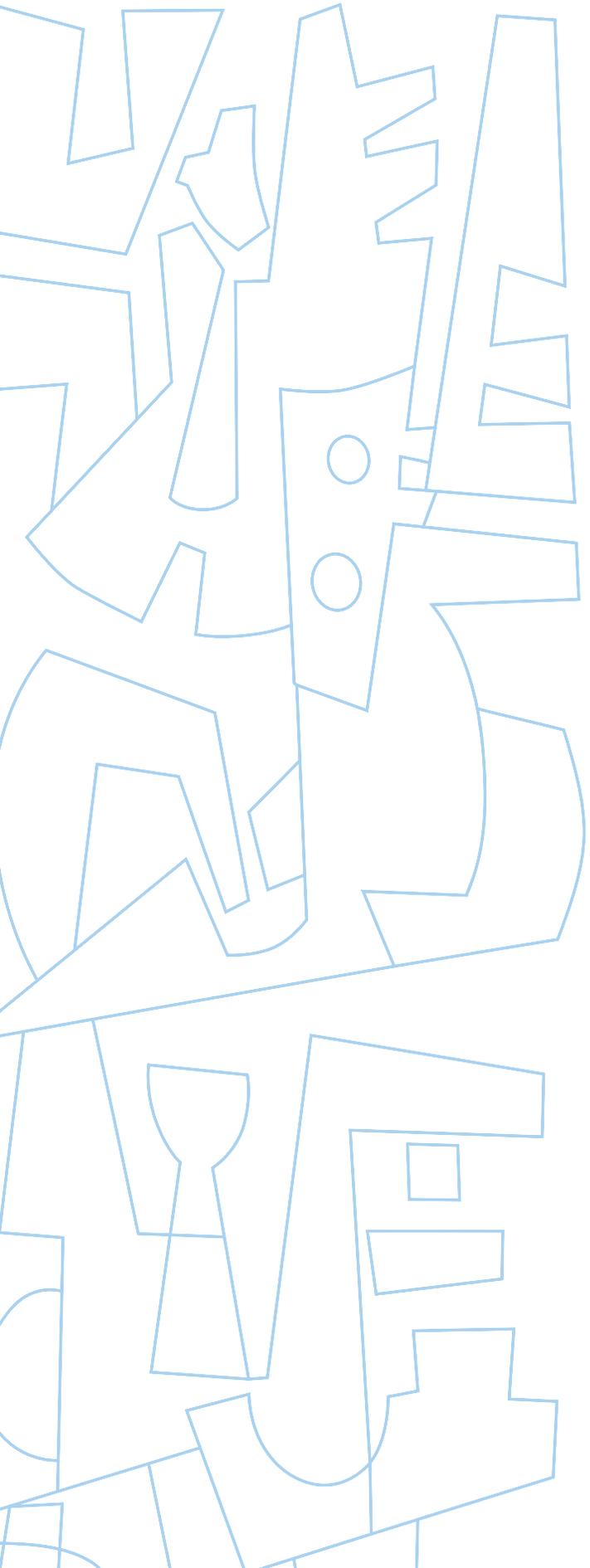
La investigación *Challenges to Inflation Targeting in Central America*, de **José Alfredo Blanco Valdés, Fernando L. Delgado y Héctor Augusto Valle Samayoa**, indaga sobre los avances significativos en la mayoría de países centroamericanos para fortalecer la eficacia de sus políticas monetarias. Los autores añaden que la región presenta un grupo de pequeñas economías abiertas relativamente homogéneas, con una flexibilidad cambiaria limitada, un grado relativamente alto de dolarización y mercados financieros subdesarrollados, situados en diferentes etapas de fortalecimiento del control de la política monetaria. Blanco, Delgado y Valle analizan empíricamente la transmisión a tasas nominales y reales para los tres países de la región que han adoptado metas de inflación, añadiendo que la eficacia de la política monetaria depende de los canales de transmisión de las tasas oficiales a las tasas de mercado. Los autores encontraron que dicha transmisión es débil y varía entre naciones, así como analizaron los factores que pueden explicar esa heterogeneidad, incluido el tamaño del sector financiero, la concentración bancaria, el régimen cambiario, la calidad institucional y la facilidad para hacer negocios.





Impacto de las remesas en la pobreza laboral, del investigador **Guillermo Díaz**, evalúa dicha incidencia, empleando un modelo econométrico probit binario, con datos a 2022. El modelo incluye también como variables explicativas: la informalidad laboral, lugar de residencia, nivel educativo y grupo étnico. El autor utiliza estadísticamente esas variables para explicar una reducción en la probabilidad de estar en situación de pobreza laboral y añade que la informalidad laboral es la de mayor impacto, seguida por las remesas. Díaz informa que los ingresos laborales en América Latina representan en promedio el 60% de los ingresos totales de los hogares y en Guatemala, dicha cifra es de 63%, según la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos de 2022 y, por ello, la mayoría de familias nacionales dependen del resultado de su trabajo, como asalariados o trabajadores de la economía informal, para cubrir sus necesidades, especialmente la alimentación. El autor añade que dichos ingresos son complementados con remesas enviadas por familiares que residen en el exterior, en su mayoría en Estados Unidos. La población beneficiaria de remesas se estimó en 6.2 millones de personas, que equivale a 1.7 millones de hogares o 33% de la población total, en 2022; de los receptores, alrededor de una cuarta parte depende en un 100% de las remesas; y otra cuarta parte, en 50%.

Erwin Roberto Camposeco Castro busca plantear –en *El impacto de las remesas familiares sobre las importaciones de Guatemala: Un enfoque de Var Estructural (SVAR)*– un nuevo aporte que considere los posibles efectos de las remesas sobre el consumo total y dirige su atención en específico sobre la demanda de bienes y servicios del extranjero, el cual ha sido una orientación alternativa y menos explorada en comparación con los enfoques tradicionales. Sostiene que su investigación tiene por objetivo principal determinar el impacto de las remesas familiares sobre las importaciones en Guatemala, específicamente precisar el impacto a nivel agregado, así también para las categorías de las importaciones: bienes de consumo, combustibles, materiales de construcción, materias primas y bienes intermedios. El autor utiliza las funciones de impulso-respuesta para comprender si existe un efecto positivo o negativo sobre las importaciones para, finalmente, realizar el análisis de descomposición de varianza y determinar el grado de influencia de las remesas sobre las variaciones de las importaciones. Camposeco llevó a cabo la metodología mediante un enfoque de vectores autorregresivos estructurales (SVAR), que emplea restricciones contemporáneas sobre los componentes de la función experimental para la demanda de las importaciones. La muestra utilizada por el autor considera los datos trimestrales del periodo 2011 y 2023 para las series de las remesas familiares y las importaciones de Guatemala.



Impacto financiero del COVID-19 en las empresas de Guatemala

Néstor Adolfo Torres Betanco

Resumen

La pandemia del COVID-19 generó distorsiones económicas y sociales en la mayor parte de economías, donde Guatemala no fue la excepción. La pandemia afectó las decisiones de los individuos y las firmas, debido en parte, a la incertidumbre que ocasionó. Este documento tiene por objetivo estudiar el desempeño de las empresas guatemaltecas que se vieron afectadas por la pandemia, considerando sus condiciones financieras. Para ello se desarrolla un modelo analítico y, empíricamente, se usan microdatos a partir de lo cual se evidencia que las empresas con mayor intensidad de capital de trabajo autofinanciado se vieron más afectadas en términos de su supervivencia, severidad del cierre tras la pandemia y disminución de sus ventas, contrastado con empresas que reciben liquidez del sistema bancario y financiero del país. Se discuten las implicancias de los resultados en términos de la política monetaria y crediticia en contextos de crisis.

Palabras Clave: COVID-19, Desempeño empresarial, Política monetaria, Microdatos, Modelos probabilísticos

Códigos JEL: C33, C35, E51, D22

1 | Introducción

La pandemia del COVID-19 ocasionó un importante grado de incertidumbre, lo cual influyó en las decisiones de los agentes: hogares, empresas y gobiernos, como señalan Baker *et al.* (2020a). En este proceso se dieron cierres de empresas en los países alrededor del mundo, particularmente aquellas más intensivas en contacto humano y con menores capacidades de acceder a recursos líquidos para enfrentar el choque pandémico (véase: Fairlie & Fossen 2021). Muchas de las empresas cerraron debido a las medidas sanitarias que se implementaron en el contexto de pandemia (*i. e.*, confinamientos), disminución de la demanda de bienes y servicios, incertidumbre sanitaria y otros aspectos (Fairlie *et al.* 2022, p. 2).

Fairlie (2020) estima que en Estados Unidos se cerraron cerca de 3.3 millones de empresas en los primeros dos meses de la pandemia, aproximado por la disminución de propietarios de firmas en registros mercantiles. Eso representó cerca del 22 por ciento del total de propietarios. Bloom *et al.* (2021) estiman que las pequeñas empresas en Estados Unidos reflejaron una disminución de las ventas cercana a 29 por ciento en el segundo trimestre de 2020. Esto supuso un choque negativo importante a nivel empresarial, principalmente al restringir su acceso a recursos líquidos con los cuales mantienen sus operaciones. Khan (2022) señala que las empresas que tuvieron problemas de ventas y a su vez se enfrentaron a restricciones de financiamiento, fueron más propensas a prorrogar pagos o depender mayormente de ayudas gubernamentales. De ese modo, el acceso a liquidez durante la pandemia pudo determinar la posibilidad de las empresas de operar o sobrevivir (*Ibid*).

En Guatemala, la pandemia del COVID-19 también generó importantes distorsiones, produciendo una contracción de 1.8 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) en 2020. La Cámara de Industria de Guatemala (2022) señala que durante la pandemia, solamente 4 por ciento de las empresas incrementaron las ventas, mientras que más del 75 por ciento vieron reducciones en ese indicador, lo que coincide con la disminución del flujo de efectivo reportado. Esto generó efectos adversos en la liquidez empresarial que pudo haber influenciado la capacidad de las empresas de mantener operaciones durante la emergencia sanitaria.

Dado lo anterior, este documento tiene por objetivo estudiar el desempeño empresarial en Guatemala, particularmente indagar si las condiciones de financiamiento de las firmas influenciaron dicho desempeño. En principio se desarrolla un modelo analítico que sirve para fundamentar la evidencia empírica, la que se realiza a partir de un panel de microdatos con registros de firmas recopilados tras el surgimiento de la pandemia (en dos rondas). Los datos poseen representatividad poblacional de empresas del sector manufacturero, ventas por menor y servicios, lo cual constituye una fuente de información esencial para entender el desempeño empresarial del país en periodos de crisis.

Se muestra que la mayor parte de cierres de empresas se dio en firmas del sector servicios, registrando un 29.6 por ciento de cierres temporales o permanentes en la primera ronda de encuestas, y 9.3 por ciento en la segunda ronda. Del mismo modo, las empresas de este sector manifestaron la mayor reducción de sus ventas, superando el 40 por ciento en promedio, lo cual influyó también la capacidad de estas empresas de mantener operaciones luego del choque sanitario.

Usando estrategias empíricas de estimación, se demuestra que las empresas que financian su capital de trabajo de manera autónoma tuvieron mayor probabilidad de cerrar por más tiempo durante la pandemia, con respecto a aquellas empresas que acceden en mayor medida a capital de trabajo mediante financiamiento bancario. Por su parte, las empresas que reciben financiamiento reflejaron mayores ventas con respecto a aquellas que se financian principalmente con capital propio. En términos de empleo, se observa que la fuente de financiación de las empresas no incidió de forma significativa en este indicador. Los resultados encontrados resaltan la importancia del acceso a crédito en episodios de crisis, pues ello puede definir la condición de las empresas de mantener sus operaciones (o sobrevivir) en situaciones de estrés económico o financiero.

El resto del documento se organiza como sigue: la sección 2 presenta la revisión de literatura. En la sección 3 se desarrolla el modelo analítico. La sección 4 muestra los aspectos metodológicos del estudio. Por su parte, la sección 5 describe los resultados, los cuales se discuten en la sección 6. Finalmente, en la sección 7 se presentan las conclusiones.

2 | Revisión de literatura

Luego de la pandemia ha surgido un importante cuerpo de literatura que trata de evaluar los potenciales efectos de este fenómeno en el desempeño empresarial en lo relativo a: ventas (Bloom *et al.* 2021, Janzen & Radulescu 2022, Takeda *et al.* 2022); cierres temporales y permanentes (Fairlie 2020, Fairlie *et al.* 2022, Fairlie 2022, Kumar & Zbib 2022); destrucción de empleo (Ardiyono 2022, Takeda *et al.* 2022, Meriküll & Paulus 2023); restricciones financieras (Khan 2022, Al-Hadi & Al-Abri 2022); efectividad de las políticas gubernamentales de asistencia empresarial (Fasano *et al.* 2022, Janzen & Radulescu 2022, Al-Hadi & Al-Abri 2022, Larrimore *et al.* 2022, Igan *et al.* 2023); entre otros.

El surgimiento de la pandemia del COVID-19 en 2020 ocasionó un elevado nivel de incertidumbre, con un severo impacto en la salud pública, movilidad de personas y crecimiento económico (Hu & Zhang 2021, p. 365). A raíz de la emergencia sanitaria, la mayor parte de países alrededor del mundo implementaron medidas de confinamientos y restricciones de movilidad que influyeron directamente en la capacidad de los individuos de realizar algunas actividades que implicaban el contacto directo con otras personas. Entre ellas, algunas actividades laborales (véase: Gopalakrishnan *et al.* 2022).

Las limitaciones que enfrentaron los trabajadores para realizar sus operaciones incidieron en parte, en sus decisiones de consumo (adicional a la incertidumbre generada), lo que dejó como resultado una disminución de la demanda de bienes y servicios, deteriorando la posición de liquidez de las empresas y, en ocasiones, su solvencia (Al-Hadi & Al-Abri 2022). Por ejemplo, Chen *et al.* (2021) utilizan registros diarios de compras (*offline*) en 214 ciudades de China y encuentran que en las primeras 8 semanas de pandemia, las compras de bienes y servicios se redujeron en 42 por ciento. Estas cifras fueron más severas en la adquisición de servicios, registrando reducciones entre 60 y 70 por ciento. En Estados Unidos, Baker *et al.* (2020b) encuentran que el consumo de alimentos se incrementó en los primeros días de la pandemia, lo cual fue resultado del comportamiento precautorio de los individuos, dada la incertidumbre ocasionada por el virus. No obstante, en la medida que los individuos permanecían en sus

hogares, el consumo se redujo entre 20 y 30 por ciento. De ese modo, las restricciones de movilidad ocasionaron también severas interrupciones en las firmas (véase: Baker *et al.* 2020a).

Uno de los elementos más importantes en el contexto de pandemia fue la capacidad de las firmas de mantener sus operaciones. Esto debido al choque negativo de demanda que produjo reducciones de las ventas de aquellas empresas de sectores más intensivos en contacto humano (*e. g.*, servicios). Un estudio de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD por sus siglas en inglés), señala que en la región de Latinoamérica cerraron de forma temporal o permanente, un estimado de 2.6 millones de micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMEs) entre marzo y diciembre de 2020 (UNCTAD 2022, p. 15). En otras economías avanzadas, los cierres de MIPYMEs fueron cercanos al 20 por ciento del total de ese tipo de empresas, como se observó en países como Estados Unidos o Reino Unido (*Ibid.*).

Fairlie (2020) destaca que, en los primeros tres meses de la pandemia, en Estados Unidos se redujo el número de propietarios activos de empresas en torno a 3.3 millones, lo que supone un aproximado de las firmas que cerraron de forma permanente o temporal. De acuerdo con Fairlie *et al.* (2022), la disminución de propietarios de empresas rebotó sólo de forma parcial en junio de 2020. Este efecto pudo derivarse de la disminución de las ventas en el país, las cuales cayeron entre 30 y 50 por ciento en la primera fase de la pandemia (*Ibid.*). Bloom *et al.* (2021) encuentran que en las empresas pequeñas se redujeron las ventas en 29 por ciento en el segundo trimestre de 2020, siendo la mayor contracción registrada en el año. No obstante, este comportamiento fue heterogéneo entre empresas, pues algunas de las que producían bienes y servicios altamente demandados en el contexto pandémico reflejaron incrementos en sus ventas, sin embargo, 1 de cada 4 pequeños emprendimientos registraron contracciones de sus ventas, que puntualizaron hasta 50 por ciento (Bloom *et al.* 2021, p. 1).

La incertidumbre ocasionada por la pandemia (documentada en Baker *et al.* (2020a), generó cambios importantes en las decisiones de las empresas, lo cual se intensificó por las disminuciones de ingresos por ventas. Según He *et al.* (2022) y Makni (2023), muchas empresas afectadas por la disminución de sus ingresos

redujeron de forma significativa su inversión en capital productivo, aunque algunas aumentaron su inversión en investigación y desarrollo, asociado a la búsqueda de adaptación ante el choque pandémico. He *et al.* (2022) argumentan que las empresas que redujeron su inversión, en su mayoría lo hicieron con el objetivo de preservar liquidez de manera precautoria debido a la disminución del flujo de caja. Este comportamiento fue más marcado en empresas con mejor gobernanza, las cuales tomaron una posición más conservadora y preventiva, de modo que aquellas firmas con mejores equipos gerenciales manifestaron un mejor desempeño durante el COVID-19 (Kumar & Zbib 2022).

Otra de las reacciones de las empresas durante la pandemia fue la de reducción del personal y sus costos financieros asociados, dado que los menores niveles de ventas redujeron los ingresos. En algunos países de Asia, Ardiyono (2022) demuestra que la disminución de beneficios se asoció con mayores despidos de personal. Particularmente, una disminución de 10 por ciento de los beneficios se asoció con una disminución de 1 por ciento del empleo en el corto plazo (*Ibid*). Según ese estudio, el impacto fue mayor en los países que implementaron medidas restrictivas más severas, pero también por las características estructurales de los mercados de trabajo en cada país (*e. g.*, facilidad de contratación/despido).

Meriküll & Paulus (2023) evalúan el impacto de políticas empresariales de retención de empleo en Estonia, donde muestran que estas evitaron un incremento del desempleo de 2 a 4 puntos porcentuales. Esto es importante porque el desempleo fue una de las variables que más incrementó durante la pandemia. En países como Estados Unidos, este indicador pasó de 3.5 por ciento en febrero, a 14.7 por ciento en abril, de acuerdo con datos de la Reserva Federal de St. Louis. Takeda *et al.* (2022) explican que la disminución del empleo en algunos países se asoció con los cambios en los patrones de ventas de las empresas, las cuales se comenzaron a realizar en gran medida a través de canales de *e-commerce* (*online*), en un entorno marcado por restricciones de movilidad.

Lalinsky & Pál (2022) señalan que las políticas de subsidios salariales temporales en Eslovaquia mitigaron en parte las pérdidas ocasionadas por la pandemia debido a la reducción del flujo de caja. La política se dirigió hacia unas 45 mil firmas, siendo estas las más severamente afectadas por la pandemia. En particular, se observa que las empresas beneficiadas redujeron su

probabilidad de iliquidez en torno a 0.03 y 0.04 puntos porcentuales (en escala 0–1), siendo un resultado similar para el caso de la probabilidad de insolvencia en las firmas que se beneficiaron de los subsidios. El impacto financiero de la política incidió también en la condición de empleo de las empresas, pues la misma fue focalizada con ese objetivo. Así, se concluye que si los países del G-20 hubiesen implementado medidas similares, se pudo preservar en torno a 1 por ciento del empleo total en esos países. (Lalinsky & Pál 2022, p.321)

Janzen & Radulescu (2022) exploran el efecto de algunas de las medidas implementadas durante la pandemia en 23 países europeos, las cuales incluyeron subsidios salariales o prórroga de pagos de impuestos y créditos. Entre los principales resultados se encuentra que las firmas beneficiadas manifestaron una disminución de las ventas que fue 0.63 puntos porcentuales menor por cada punto porcentual de severidad de los confinamientos en los países, ello con respecto a las firmas no beneficiadas. Esto sugiere que las empresas que recibieron apoyo tuvieron mayor oportunidad de lidiar con sus problemas de liquidez y, por tanto, afectó también su supervivencia (*Ibid*). Cabe destacar que las ventas de empresas pequeñas que recibieron ayuda fueron 0.14 puntos porcentuales superiores a las registradas en empresas grandes (Janzen & Radulescu 2022, p.130), de modo que el impacto de las medidas fue heterogéneo, pero particularmente importante para pequeñas firmas.

Los resultados de Janzen & Radulescu (2022) reflejan la importancia de la focalización de políticas en las empresas más vulnerables. Sin embargo, cuando se considera la condición de formalidad empresarial, se ha documentado que muchas de las MIPYME que no fueron capaces de mantener sus operaciones, fueron las que tuvieron mayores limitaciones para acceder a programas de ayudas gubernamentales (UNCTAD 2022), pero también porque tuvieron menor capacidad de adaptar sus operaciones utilizando medios de venta no tradicionales (*i. e.*, *e-commerce*) o teletrabajo. De ese modo, su condición de informalidad profundizó también la pérdida de empleo en ese tipo de emprendimientos. (Alfaro *et al.* 2020)

Al-Hadi & Al-Abri (2022) analizan a más de 14.6 mil firmas en 56 países buscando identificar si la política monetaria influyó en la capacidad de las empresas de fortalecer su posición de liquidez. Los resultados del estudio indican que los países que tuvieron una política monetaria más activa (*flexible*), facilitaron el acceso a

crédito por parte de las empresas con restricciones de financiación, comparado con aquellos países donde la política monetaria fue menos laxa. Uno de sus resultados sugiere que la política monetaria se asoció con una disminución del costo del endeudamiento de las empresas, así como con una reducción de la probabilidad de asistencia o inyección extraordinaria de liquidez, debido a condiciones de iliquidez o insolvencia empresarial. (Al-Hadi & Al-Abri 2022, p.7)

El estudio de Hu & Zhang (2021) tiene similitudes con lo realizado por Al-Hadi & Al-Abri (2022), y encuentra también que aquellos países con un mejor desarrollo monetario y financiero mejoraron la capacidad de las empresas de tener un mejor desempeño en términos de su retorno sobre activos. Lo descrito por Al-Hadi & Al-Abri (2022) es también consistente con lo encontrado por Fasano *et al.* (2022) en Italia, donde se muestra que las ayudas gubernamentales ayudaron a mantener la salud financiera empresarial, no obstante, no fueron suficientes para garantizar la solidez financiera que mantuvieron aquellas empresas que no necesitaron ayuda. (*Ibid*)

Olvera *et al.* (2022) hacen un análisis del desempeño empresarial en Centroamérica (en términos de empleo y resiliencia empresarial), condicional en las políticas de ayuda realizadas en los distintos países¹. Los autores mencionan que, en promedio, más del 10 por ciento de las empresas en la región recibieron algún tipo de ayuda, con heterogeneidad entre países, siendo Guatemala el país donde se realizaron los programas con mayor cobertura (21 por ciento de las empresas) y Nicaragua el país donde se dio ayuda a cerca de 1 por ciento de las firmas. Los autores mencionan que 1 de cada 4 empresas formales cerraron de manera temporal o permanente y cerca del 80 por ciento redujeron su flujo de caja (Aterido *et al.* 2021, p.19). A pesar de que las políticas cubrieron a una porción empresarial significativa en algunos países, se encuentra que las mismas no generaron efectos distintos a lo observado en aquellas empresas que no recibieron ayudas. Por tanto, la incidencia de las políticas fue marginal en el desempeño empresarial (Olvera *et al.* 2022, p.1291). Ello refleja la importancia de la focalización y la eficiencia en la ejecución de las políticas de apoyo implementadas en contextos de crisis en la región. (*Ibid*, pp.1291–1292)

El estudio de Webster *et al.* (2022) es similar al de Olvera *et al.* (2022), pues documenta el desempeño empresarial y el potencial impacto de las políticas de apoyo a las empresas realizado por los gobiernos en la región centroamericana. Uno de los resultados que se

encuentra es que cerca del 60 por ciento de las firmas manifestaron una disminución de la liquidez (Webster *et al.* 2022, p.16)². Ello tuvo implicaciones importantes en términos de supervivencia empresarial y retención de empleo. Con respecto a la supervivencia, se observa que las empresas que se adaptaron a realizar operaciones de manera no tradicional (*online*), tuvieron mayor probabilidad de supervivencia (p.35). Un resultado llamativo es que la variación del empleo fue similar en las empresas más o menos afectadas, siendo consistente con lo encontrado por Aterido *et al.* (2021, p.15)

Aterido *et al.* (2021) y Webster *et al.* (2022) muestran que la incidencia de ayuda gubernamental en la supervivencia empresarial fue marginal, coincidente con Olvera *et al.* (2022). Sin embargo, la severidad de las restricciones de movilidad implementadas en los países redujo efectivamente la capacidad de las empresas de mantener sus operaciones por un mayor tiempo (véase Webster *et al.* 2022, pp.28–29). Similar a lo descrito anteriormente, la variación del empleo a tiempo completo no fue estadísticamente distinta de cero en aquellos países con medidas más o menos severas, lo cual sí afectó la liquidez de las empresas. Aterido *et al.* (2021, p.18) muestra que la probabilidad de que las firmas recibieran ayuda gubernamental fue determinado por la disminución de sus ventas, despidos y tiempo de cierre, por lo cual, ello representa una fuente de endogeneidad que puede explicar en parte por qué los resultados de las políticas de apoyo de Webster *et al.* (2022) y Olvera *et al.* (2022) no reflejan mayor efecto en las firmas beneficiadas.

Particularmente en Guatemala, la Cámara de Industria de Guatemala (2022) realizó una encuesta empresarial en la que argumenta que la pandemia y las medidas impuestas por las autoridades tuvieron efectos en el desempeño empresarial. Por ejemplo, los resultados reflejaron que el 4.5 por ciento de los individuos con empleos formales fueron despedidos, mientras que el 10.7 por ciento de trabajadores mantenían suspendidos sus contratos. Un 76 por ciento realizaba operaciones en línea y experimentó una disminución en la productividad. Por otro lado, cerca del 45 por ciento de las empresas registraron un incremento en las cuentas por cobrar, debido en gran medida a la disminución del flujo de efectivo que reflejaron más del 70 por ciento de las firmas (p.11).

1 Por ejemplo: subsidios de desempleo, prórroga de pagos de impuestos, transferencias, alivios fiscales, capacitación y ayuda para la digitalización, entre otras.

2 El 48 por ciento de las firmas de propiedad de extranjeros vieron reducida su liquidez (*Ibid*).

2.1. Políticas implementadas en Guatemala

De acuerdo con el Fondo Monetario Internacional (FMI), a julio de 2021, el Gobierno de Guatemala implementó medidas económicas con un valor equivalente a 3.4 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) del país, las que incluyeron: apoyo al sistema sanitario (0.2 % del PIB), transferencias directas (1.2 % del PIB), subsidios salariales (0.3 % del PIB) y apoyo a pequeñas y medianas empresas (0.6 % del PIB).

Dentro de las principales medidas de apoyo empresarial se incluyó la prórroga de pagos de impuestos y contribuciones sociales, así como la creación de programas especiales de créditos a las firmas. Esto último se ejecutó con un fondo de U\$440 millones³, el cual permitía a las empresas acceder a créditos con condiciones favorables, como tasas de interés por debajo de las tasas de mercado o periodos de gracia. (Aterido *et al.* 2021, p.5)

En cuanto a la política monetaria, el FMI señala que el Banco Central de Guatemala redujo su tasa de interés a un nivel mínimo histórico (1.75 %) en junio de 2020, la cual se mantuvo durante el periodo del estado de emergencia sanitaria y se extendió hasta 2022. Además, la autoridad monetaria del país flexibilizó las regulaciones crediticias, con el fin de facilitar la reestructuración de créditos que deterioraron su clasificación luego del choque sanitario, particularmente de aquellas entidades crediticias que enfrentaron problemas de liquidez (Aterido *et al.* 2021). Con estas medidas se priorizaba el acceso a liquidez de entidades que redujeron su flujo de efectivo, incluyendo las empresas. (Díaz-Bonilla *et al.* 2021)

En esta sección se desarrolla un modelo analítico donde se considera una empresa que opera en n periodos y tiene distintas fuentes de financiación de su capital operativo o de trabajo.

3 | Modelo

En (1) se define que la empresa puede constituir su capital de trabajo C_t , con financiamiento externo F_t , o con las utilidades retenidas del periodo previo U_{t-1} de la propia empresa. Ambos elementos poseen una ponderación que se determina por γ . Si γ tiende a 1, entonces la empresa posee capital de trabajo que se compone mayormente por financiamiento externo (e. g., bancario). Mientras que, si γ tiende a cero, entonces la firma utiliza principalmente recursos propios para operar (utilidades). De ese modo, $0 \leq \gamma \leq 1$.

$$C_t = \gamma F_t + (1 - \gamma)U_{t-1} \quad (1)$$

El financiamiento se realiza sobre el valor financiero de la firma. En este caso, se supone que el valor de la empresa (o sus activos) se determina por la inversión inicial I , y la agregación de sus utilidades desde su fundación. El valor de la firma se toma como base para definir el financiamiento, el cual se pondera por ρ , que refleja el *haircut* aplicado sobre el valor de dichos activos, determinando así el financiamiento efectivo al que puede acceder la empresa. Así, $0 \leq \rho < 1$. Un valor común para ρ es 0.8.

$$F_t = \rho \left(I + \sum_{i=1}^n U_{t-i} \right) \quad (2)$$

3 Fondo de crédito para capital de trabajo y fondo para MIPYMEs.

Operando (2), se puede mostrar que:

$$F_t = \rho(I + U_{t-1} + \sum_{i=2}^n U_{t-i}) \quad (3)$$

En la medida que la empresa opera una cantidad suficientemente grande de periodos, entonces es razonable pensar que:

$$F_t = \rho(I + U_{t-1} + n\bar{U}) \quad (4)$$

Lo anterior se cumple para cualquier variable aleatoria U_t . De esa forma, de la ecuación (4) se puede derivar que:

$$C_t = (1 + \gamma\rho - \gamma)U_{t-1} + \gamma\rho(I + n\bar{U}) \quad (5)$$

Se supone que la firma deriva sus utilidades del capital de trabajo como factor principal para su operación. De ese modo, se considera el retorno del factor descrito. La expresión (6) sugiere que la utilidad de la empresa se determina por su capital de trabajo por el cual, la firma paga una determinada tasa de interés bruta $1 + r$.⁴ En (6) el parámetro α indica el retorno del capital de trabajo en términos de la utilidad. Es importante destacar que α se encuentra en la vecindad de cero (positivo o negativo), con lo cual, los retornos pueden ser decrecientes, constantes o crecientes.

$$U_t = C_t^{1+\alpha} - (1 + r)C_t \quad (6)$$

A partir de la expresión anterior, se puede mostrar que la condición de estacionariedad de U_t en términos de C_t , se da con:

$$\frac{\partial U_t}{\partial C_t} = (1 + \alpha)C_t^\alpha - (1 + r) = 0 \quad (7)$$

Por tanto,

$$C_t^\alpha = \frac{(1 + r)}{(1 + \alpha)} \quad (8)$$

Al linearizar la expresión se obtiene:

$$(\alpha)\ln(C_t) = \ln(1 + r) - \ln(1 + \alpha) \quad (9)$$

$$\ln((1 + \gamma\rho - \gamma)U_{t-1} + \gamma\rho(I + n\bar{U})) = \frac{\ln(1 + r) - \ln(1 + \alpha)}{\alpha} \quad (10)$$

⁴ En términos de las utilidades retenidas, r podría reflejar el costo de oportunidad de no usar esos recursos.

Debido a que r y α toman valores pequeños, entonces (10) puede ser reescrita como:

$$\ln((1 + \gamma\rho - \gamma)U_{t-1} + \gamma\rho(I + n\bar{U})) \approx \frac{r - \alpha}{\alpha} \quad (11)$$

$$(1 + \gamma\rho - \gamma)U_{t-1} + \gamma\rho(I + n\bar{U}) \approx \exp\left(\frac{r-\alpha}{\alpha}\right) \quad (12)$$

$$U_{t-1} \approx \frac{\exp\left(\frac{r-\alpha}{\alpha}\right) - \gamma\rho(I + n\bar{U})}{(1 + \gamma\rho - \gamma)} \quad (13)$$

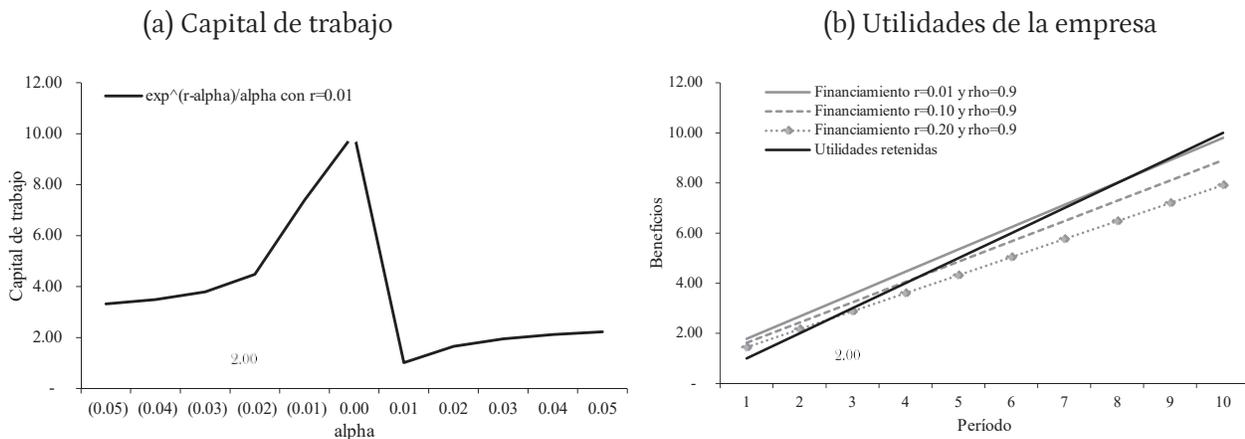
Al sustituir (13) en (5), resulta que el capital operativo coherente con la maximización de utilidades de la empresa se define por:

$$C_t^* \approx (1 + \gamma\rho - \gamma) \left(\frac{\exp\left(\frac{r-\alpha}{\alpha}\right) - \gamma\rho(I + n\bar{U})}{(1 + \gamma\rho - \gamma)} \right) + \gamma\rho(I + n\bar{U}) \quad (14)$$

$$C_t^* \approx \exp\left(\frac{r-\alpha}{\alpha}\right) \quad (15)$$

La expresión anterior indica que el capital de trabajo de la firma se optimiza en la medida que los retornos del capital tienden a ser constantes. Ese nivel de capital es coherente con la maximización de la utilidad de la firma. Lo descrito se muestra gráficamente en el panel (a) de la Figura 1, para un determinado nivel de tasa de interés r .

Figura 1: Simulación de la Dinámica del Capital de Trabajo y las Utilidades de Empresa



Nota: En el panel (a), r refleja la tasa de interés pagado por el financiamiento, mientras que α define la naturaleza del retorno de C_t . En el panel (b), ρ indica el *haircut* que determina el flujo efectivo de financiamiento. Se supone una evolución constante de las utilidades en el tiempo, equivalentes en el primer periodo a la inversión inicial que fue normalizada a la unidad.

Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo el esquema analítico planteado, en el panel (b) de la Figura 1 se muestra gráficamente la evolución teórica del capital de trabajo planteada en el ejercicio analítico, donde se observa que la posibilidad de crecimiento de la firma, en términos de las utilidades que puede obtener, se ve influenciada positivamente por el financiamiento, hasta cierto umbral. La posibilidad de crecimiento de la empresa es mayor en el principio de sus operaciones, lo cual se relaciona con el hecho que la firma puede usar, además de su capital propio, los recursos financieros provistos externamente.

En la medida que r tiende a cero (0) y ρ tiende a uno (1), entonces la capacidad de crecimiento de la firma es mayor, e incluso, puede asociarse con una capacidad permanente de la empresa de exhibir un mejor desempeño (en términos de beneficios), al disponer de mayores recursos para realizar sus operaciones, comparado con el caso en donde sólo utiliza recursos propios. El potencial de crecimiento de la empresa se determina en buena medida por r , por lo que en escenarios de condiciones financieras desfavorables (e. g., $r = 0,20$), entonces el horizonte de crecimiento de la firma puede ser más reducido al incluir la opción de financiamiento dentro de su capital operativo C_t .

Cabe destacar que la composición del capital de trabajo de las empresas puede ser clave en episodios normales, pero también en episodios de crisis. Si bien ello no se plantea analíticamente, se estudia de forma empírica a continuación.

4 | Aspectos metodológicos

4.1. Datos

Para alcanzar el objetivo del estudio, se utilizan microdatos de empresas provistos por el Banco Mundial. La base de datos tiene estructura de panel y se extiende desde 2006 hasta 2021. En particular, el análisis se concentra en las dos encuestas levantadas durante la pandemia de COVID-19, las cuales se realizaron entre 2020 e inicios de 2021. Estas encuestas se realizaron en empresas del sector manufacturero, de ventas por menor y de servicios. Cabe destacar que las encuestas de seguimiento durante la pandemia constituyen un panel balanceado. La información histórica de las empresas es utilizada para determinar sus características que pudieron definir su desempeño durante la pandemia, pues son condiciones que no cambian de forma simple en el tiempo (e. g., porcentaje de capital de trabajo autofinanciado).

Debido a que en el panel de datos se cuenta con factores de expansión empresarial, las estimaciones realizadas poseen representatividad poblacional del desempeño de las empresas de los sectores mencionados. De ese modo, en 2020 se encuestaron a más de 15 mil empresas de las tres industrias. De estas, la mayor participación fue determinada por empresas de ventas por menor, con más de 46 por ciento del total de firmas encuestadas, mientras que las empresas de servicios representaron cerca del 34 por ciento. Si se considera el número de empresas encuestadas por rondas, la distribución fue similar (8.1 y 7.4 mil empresas en la primera y segunda ronda, respectivamente), con una mayor participación de firmas de ventas por menor y servicios.

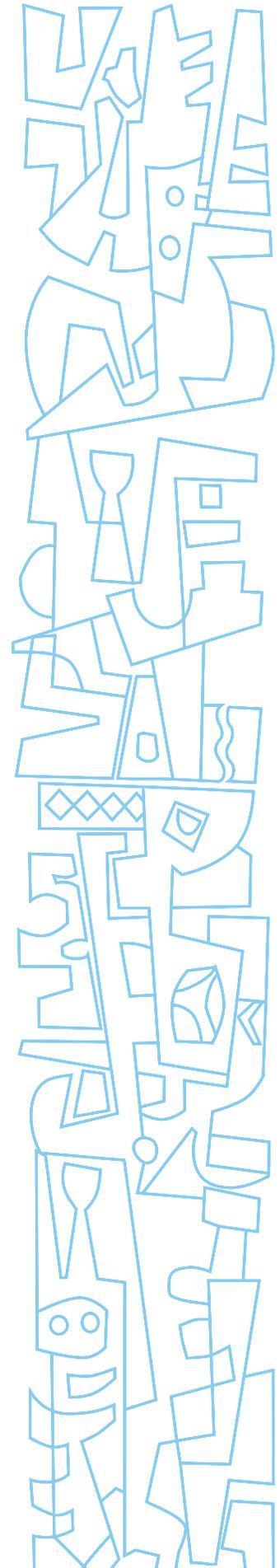


Tabla 1: Composición Empresarial por Industria

Año	Manufacturas	Ventas por menor	Servicios	Total
2006	3,874	3,084	7,683	14,641
2010	2,340	2,411	5,244	9,995
2017	1,958	9,009	3,377	14,344
2020	2,223	7,040	5,802	15,065
2021	96	58	388	542

Nota: Cantidad de empresas entrevistadas por año. Datos expandidos a nivel poblacional. **Fuente:** Elaboración propia, datos del Banco Mundial.

4.2. Estrategia empírica

4.2.1. Estimaciones de panel

Debido a la estructura de los datos, se usan estrategias de estimación con datos de panel. Ello se especifica en la ecuación (16), en la cual, Y_{it} refleja la variable de interés de la empresa i en la ronda de encuestas t (e. g., ventas), mientras que \mathbf{X}_{it} representa un vector de variables de control que explican el desempeño empresarial en el país. Por su parte, γ_i y δ_t representan efectos fijos a nivel sectorial y de tiempo. Finalmente ε_{it} indica el error del modelo $N(0, \sigma^2)$, el cual es robusto a heteroscedasticidad.

$$Y_{it} = \alpha + \mathbf{X}_{it}'\beta + \gamma_s + \delta_t + \varepsilon_{it} \quad (16)$$

4.2.2. Logit multinomial

Además de lo descrito previamente, se utilizan modelos probabilísticos. Particularmente, se utiliza una estrategia de logit multinomial debido a la naturaleza no binaria de las respuestas a las principales preguntas relativas al desempeño económico de las firmas durante la pandemia.

El modelo logit multinomial permite analizar más de dos alternativas en la variable de interés, por lo que se define como en (17).

$$W_j^i = \mathbf{Z}_j' \beta_k + \mu_i \quad (17)$$

Donde W_j^i refleja la variable de interés (*outcome variable*), que posee j alternativas (ordinales), $j = 1, 2, \dots, J$ definidas para la empresa i . Por su parte, \mathbf{Z}_j' es un vector de variables observables binarias o categóricas de las empresas, así como variables continuas. (Greene 2003)

La ecuación (17) puede describirse en términos probabilísticos como:

$$Prob(W_j = k) = \frac{\exp^{\beta_{k-1}' \mathbf{Z}_j}}{\sum_{k=0}^3 \exp^{\beta_k' \mathbf{Z}_j}} = Prob(W_j = k | \mathbf{Z}_j) = \frac{\exp^{\beta_j' \mathbf{Z}_j}}{1 + \sum_{k=1}^J \exp^{\beta_k' \mathbf{Z}_j}} \quad (18)$$

Lo descrito se realiza para variables ordinales con tres categorías (e. g., menor, igual, superior). La ecuación (18) provee la probabilidad de las que empresa i manifieste la alternativa j condicionado en las características \mathbf{Z}_j , para $j = 1, 2, \dots, J$ y $\beta_0 = 0$ (Greene 2003).

4.3. Indicadores empresariales prepandemia

Los datos prepandemia sugieren que la mayor parte de empresas producen para el mercado local en las tres industrias analizadas, siendo un indicador que se ha mantenido relativamente estable en las distintas encuestas. Se observa además que las empresas manufactureras suelen tener mayores niveles de ventas anualmente en promedio y, reflejan en promedio, mayor cantidad de tiempo de trabajo y mayor cantidad de personal. Cabe destacar que los indicadores empresariales cambiaron de manera importante en 2010, lo cual puede ser producto de los rezagos de la crisis de 2009, pero también por el cambio en el tamaño de muestra.

Tabla 2: Indicadores Empresariales

Año	Antigüedad (años)	Empleados		Horas	Capital (%)		Activos (%)		Ventas local (%)	Margen	Ventas (U\$ mill.)
		TC	TP		Autofin.	Crédito	Autofin.	Crédito			
Manufacturas											
2006	19.4	31.6	3.8	52.7	70.1		65.5		92.5	3.1	6.3
2010	29.3	74.3	5.7	61.7	64.7	7.9	57.6	21.4	85.6	3.2	31.5
2017	24.2	77.0	6.4	55.1	62.6	13.1	68.7	18.8	91.9	2.4	35.0
Ventas por menor											
2006	10.0	24.6	4.0	50.0	65.4		65.5		97.3	5.3	5.8
2010	23.1	105.1	25.7	61.5	58.2	13.9	64.7	18.6	99.1	10.2	20.6
2017	31.0	44.2	5.7	51.0	61.7	15.1	52.2	38.8	97.3	7.3	16.0
Servicios											
2006		33.7	5.1		59.5		61.1		96.5		4.7
2010	23.3	95.9	4.6	80.7	60.0	13.8	53.9	28.1	94.2	7.5	47.3
2017	47.9	32.5	8.6	45.0	79.1	6.8	70.8	19.0	96.8	3.1	8.4

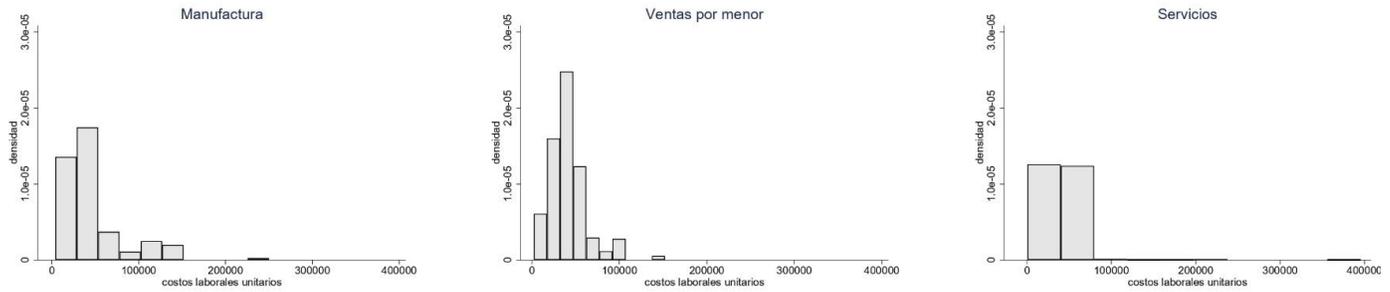
Nota: Datos expandidos a nivel poblacional. TC: Tiempo Completo. TP: Tiempo Parcial. Ventas L.: Ventas a lo interno del país. El margen refleja la ratio entre ventas anuales y los costos laborales monetarios totales.

Fuente: Elaboración propia, datos del Banco Mundial.

Un elemento que es importante estudiar es la fuente de financiamiento de las firmas. Este indicador sugiere que las empresas en general financian su capital de trabajo con recursos propios (autofinanciado), promediando más del 62 por ciento del total del capital en el caso de empresas manufactureras, y en torno a 60 por ciento en empresas de otras industrias (Figura A1). Por su parte, el capital financiado con crédito alcanzó más de 13 por ciento en promedio en empresas del sector manufacturero y ventas por menor; y en menor medida, en empresas de servicios. Asimismo, la distribución de financiamiento de activos fijos de las empresas es similar al caso del capital de trabajo, pero en esa categoría, el financiamiento crediticio tiene un mayor peso. Por ejemplo, en las empresas de ventas encuestadas en 2017 más del 38 por ciento del capital fijo se financió con crédito bancario, mientras que en empresas de las otras industrias, el porcentaje de capital fijo financiado con crédito es cercano o superior a 20 por ciento.

Figura 2: Indicadores Empresariales

Costos laborales unitarios



Producción que se exporta



Margen de ventas



Nota: Datos expandidos a nivel poblacional. Los costos laborales unitarios representan la razón entre costos laborales totales y el número de empleados. El margen refleja la razón entre ventas y costos laborales totales.

Fuente: Elaboración propia.

4.4. Indicadores durante la pandemia

La Tabla 3 presenta algunos indicadores empresariales luego de la pandemia del COVID-19 en la cual se observa que, en la primera ronda de encuestas, cerca del 19 por ciento de las empresas manufactureras habían cerrado de forma temporal o permanente, promediando 5.2 semanas en ese estado. Por su parte, en el caso de las empresas de servicios, esa proporción fue de casi 30 por ciento, con una mayor representatividad de empresas que cerraron de forma temporal (28.4 %) a diferencia de las empresas manufactureras, las cuales declararon más cierres permanentes (10.1 %).

Por su parte, las empresas de ventas por menor (*retail*) fueron las *menos afectadas*, pues solamente el 8.1 por ciento declararon tener cierres parciales en la primera ronda de encuestas. No obstante, las empresas de *retail* suspendieron sus operaciones por un periodo mayor (en promedio 8.7 semanas). En la segunda ronda de encuestas, la mayor parte de empresas de ventas por menor y manufactureras declararon haber reanudado operaciones. Sin embargo, en promedio, más de 9 por ciento de las empresas de servicios mantenían condiciones de cierre, con aumento de los cierres permanentes (pasaron de 1.4 % a 4.4 %).

Tabla 3: Cierre de Empresas luego de la Pandemia

Indicador	Manufactura				Ventas por menor				Servicios			
	R1	R2	R1 (%)	R2 (%)	R1	R2	R1 (%)	R2 (%)	R1	R2	R1 (%)	R2 (%)
Cerrado permanente	121	7	10.1	0.6	-	-	-	-	42	139	1.4	4.4
Cerrado temporal	104	3	8.7	0.3	322	-	8.1	-	850	155	28.2	4.9
Abierto	972	1,112	81.2	99.1	3,637	3,139	91.9	100.0	2,121	2,883	70.4	90.7
Total empresas	1,197	1,122			3,959	3,139			3,013	3,177		

Nota: Datos expandidos a nivel poblacional. R1: Ronda 1 de encuestas. R2: Ronda 2 de encuestas.

Fuente: Elaboración propia.

Si bien las empresas del sector servicios se mantuvieron cerradas por más tiempo durante la pandemia (8.7 semanas en promedio), fueron las empresas que reflejaron la menor reducción de empleos a tiempo completo (Tabla 4). Se observa que, en promedio, en ambas rondas de encuestas, esas empresas redujeron en 18.8 por ciento la cantidad de empleos, siendo similar al caso de empresas de ventas (-20.8 %), pero menor a la disminución registrada en empresas manufactureras (-25.8 %). Esto se relaciona con la capacidad de los trabajadores del sector servicios, de mantener sus actividades de forma remota, pues en las dos rondas, el promedio de la fuerza laboral con teletrabajo puntualizó 19.3 por ciento en el sector servicios, mientras que en las otras industrias fue sólo superior a 7 por ciento.

Tabla 4: Indicadores Económicos y Financieros de las Empresas

Industria	Estadístico	Sem. Cierre	Variación (%)			Retraso pagos (%)			Aplicó cred.	Ayuda Gob.
			Emp. TC	Horas Sem.	Ventas	Bancos	Impuestos	Proveedores	Porcentaje	Porcentaje
Manufactura	Empresas	775	1,079	2,191	2,191	1,117	1,961	1,961	1,115	1,961
	Promedio	5.2	-25.8	27.4	-39.5	28.1	11.6	55.9	16.1	5.7
	Min.	1.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Max.	20.0	40.0	100.0	30.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Ventas	Empresas	3,660	4,313	7,098	7,098	4,233	6,588	6,588	3,081	6,588
	Promedio	4.7	-20.8	29.6	-30.3	20.0	10.4	35.9	16.9	15.5
	Min.	1.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Max.	22.0	40.9	100.0	50.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Servicios	Empresas	2,685	3,549	6,009	5,997	3,506	5,329	5,329	3,038	5,329
	Promedio	8.7	-18.8	32.1	-43.7	15.5	9.4	39.7	20.0	20.0
	Min.	1.0	-100.0	0.0	-100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Max.	28.0	12.9	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Nota: Datos expandidos a nivel poblacional. Estadísticas en ambas rondas. Emp. TC: Empleo a tiempo completo. Gob: Gobierno. Las horas semanales indican la proporción de empresas que mantuvieron o incrementaron sus horas trabajadas.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5: Fuentes de Alivio de Problemas de Liquidez en la Pandemia

Indicador	Manufactura				Ventas por menor				Servicios			
	R1	R2	R1(%)	R2(%)	R1	R2	R1(%)	R2(%)	R1	R2	R1(%)	R2(%)
Créditos bancarios	16	93	1.6	17.0	214	387	7.8	24.4	459	84	19.0	5.9
Créditos otras ent. fin.	8	5	0.8	0.9	176	0	6.4	-	88	14	3.6	1.0
Capital	500	320	48.7	58.6	359	543	13.2	34.2	434	402	18.0	28.1
Retraso de pagos	211	10	20.6	1.8	1,007	136	36.9	8.6	595	272	24.6	19.0
Ayuda del Gobierno	2	10	0.2	1.8	0	0	-	-	16	118	0.7	8.2
Otra	289	108	28.2	19.8	973	522	35.7	32.9	824	541	34.1	37.8
Total	1,026	546			2,729	1,588			2,416	1,431		

Nota: Presenta el número de empresas y el porcentaje del total. Datos expandidos a nivel poblacional. R1: Ronda 1. R2: Ronda 2.

Fuente: Elaboración propia.

Asociado con los cierres de empresas, se relacionaron las caídas en las ventas empresariales. En promedio (en ambas rondas), las ventas de empresas de servicios fueron las que más se redujeron, registrando una caída promedio de 43.7 por ciento durante la pandemia, lo cual fue significativamente superior a lo registrado en empresas manufactureras (-39.5 %) o las empresas de ventas (-30.3 %). Así, en todos los sectores empresariales, las ventas se redujeron, como mínimo, un tercio. Esto fue un elemento clave explicando la capacidad de cierre de las empresas de servicios, pues fueron estas las que presentaron la mayor propensión a cerrar de manera temporal o definitiva (Tabla 3).

La disminución de las ventas de las firmas estuvo asociada también con un incremento de su probabilidad de retrasar los pagos de obligaciones. Por ejemplo, en ambas rondas de encuestas se observa que el mayor retraso de pagos de obligaciones se dio hacia los proveedores de las empresas, puntualizando 55.9 por ciento de las empresas manufactureras, lo cual fue superior al registro de empresas de *retail* (35.9 %) y servicios (39.7 %). Tras el surgimiento de la pandemia (primera ronda de encuestas), más del 70 por ciento de las empresas manufactureras guatemaltecas presentaron problemas para cubrir sus obligaciones con proveedores. No obstante, ese porcentaje se redujo a cerca de 39 por ciento en la segunda ronda. Algo interesante es que la proporción de empresas de servicios que presentaron problemas para realizar sus pagos se mantuvo invariante en casi 40 por ciento de las empresas de ese sector.⁵

Los problemas de liquidez empresarial que surgieron luego de la pandemia obligaron a las firmas a buscar alternativas de alivio financiero. Parte de ello se manifestó en una mayor probabilidad de las firmas de solicitar créditos bancarios. Así, del total de empresas encuestadas, en promedio, entre 16 y 20 por ciento de estas declararon haber aplicado a créditos. Es importante mencionar que esto se observó mayormente en la segunda ronda de encuestas. A pesar de ello, la mayor fuente de alivio de problemas de liquidez empresarial fue la inyección de capital (Tabla 5).

En relación con lo anterior, de las empresas manufactureras que presentaron problemas financieros, en la primera ronda, 48.7 por ciento declaró que los descargos de liquidez se compensaron con capital, mientras que en la segunda ronda, ese porcentaje fue de 58.6 por ciento, superando significativamente lo observado en empresas de otros sectores. Cabe destacar que el retraso de pagos (general) fue una fuente de alivio particularmente después de la irrupción de la pandemia, mientras que en la segunda ronda, una de las fuentes principales fue el crédito bancario. Esto es importante, pues investigar si las empresas sujetas de crédito (que pudieron acceder a financiamiento) pudieron tener o no un mejor desempeño durante la emergencia sanitaria, es una interrogante de interés.

⁵ Ello contrastó con las dificultades de las empresas de servicios para cubrir obligaciones bancarias, pues en la segunda ronda de encuestas no manifestaron retrasar sus pagos de créditos.

4.5. Matriz de correlaciones

La Tabla 6 muestra la matriz de correlaciones en la cual se observa que la mayor intensidad en los periodos de cierre de las empresas, se asoció con una disminución de las ventas, una mayor propensión a solicitar financiamiento, mayor probabilidad de recibir ayuda oficial y mayor disminución de tiempo de trabajo. No obstante, la relación con el retraso de pagos es negativa y, con respecto a la pérdida de empleos, no se observa una correlación significativa, lo que podría sugerir que las empresas que fueron afectadas en distinta magnitud no presentaron mayores diferencias en términos de despidos de personal considerando los empleos a tiempo completo. No obstante, esto es algo que se debe probar empíricamente.

Tabla 6: Matriz de Correlaciones

Indicador	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
(1) Sem. Cierre	1								
(2) Var. Empleo	0.0853*	1							
(3) Despidos	0.0004	0.2036*	1						
(4) Var. Ventas	-0.4318*	0.3514*	0.0755*	1					
(5) Retraso Ban.	-0.0596*	-0.0078	0.0862*	-0.1980*	1				
(6) Retraso Prov.	-0.2829*	-0.0376*	.	-0.0507*	0.4138*	1			
(7) Aplicó a cred.	0.2516*	-0.0820*	0.1927*	-0.0989*	0.0783*	-0.0098	1		
(8) Ayuda Gob.	0.2501*	0.0503*	.	-0.2045*	0.1543*	0.0527*	0.1486*	1	
(9) Var. Horas	0.1848*	0.2649*	0.1021*	0.4116*	-0.1335*	-0.0298*	0.0372*	-0.1039*	1

Nota: Correlaciones en ambas rondas. Datos expandidos a nivel poblacional. La variación de empleo compara el porcentaje de cambio de empleo a tiempo completo vs 2019* significancia estadística al 1 por ciento.

Fuente: Elaboración propia.

5 | Resultados empíricos

Las Tablas 7 y 8 presentan los resultados al estimar la probabilidad de que las empresas se pudiesen encontrar abiertas tras la irrupción de la pandemia, condicionado en la naturaleza de financiación del capital de trabajo⁶. Se analiza la diferencia entre empresas donde el capital es mayormente autofinanciado o proveniente de crédito bancario. En la Tabla 7 se observa una relación positiva entre la financiación de capital de trabajo de las empresas con crédito, lo cual sugiere que empresas donde *e. g.*, el 10 por ciento del capital de trabajo se financiaba con crédito, manifestaron una probabilidad de 2 a 3 puntos porcentuales superior de estar abiertas, en comparación con las empresas que usaban fuentes alternativas.

Se observa también que las empresas con mayor exposición al comercio internacional (*i.e.*, exportadoras y dependientes de insumos productivos externos) presentaron una menor probabilidad de encontrarse abiertas tras la pandemia. Por ejemplo, las empresas que exportan 10 por ciento de su producción tuvieron cerca de 4 puntos porcentuales menos de encontrarse operativas luego del choque sanitario, lo cual está estrechamente relacionado con las restricciones impuestas en países a los cuales las firmas dirigen sus productos o adquieren sus insumos.

⁶ Se define en función de la estructura de capital de 2017 de cada empresa.

Tabla 7: Probabilidad de Apertura durante la Pandemia

Variables	Dependiente: Apertura de la empresa					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Capital crediticio	0.002*** (0.00)	0.003*** (0.00)	0.002*** (0.00)	0.002*** (0.00)	0.002*** (0.00)	0.001 (0.00)
Antigüedad		0.002 (0.32)	0.001*** (0.00)	0.002*** (0.00)	0.002*** (0.01)	-0.000 (0.00)
Ventas de exp.			-0.004*** (0.00)	-0.005*** (0.00)	-0.004** (0.02)	-0.004*** (0.01)
Teletrabajo				0.003*** (0.00)	0.003*** (0.01)	0.002*** (0.01)
Ventas online					-0.001*** (0.00)	0.000* (0.80)
Insumos importados						-0.002*** (0.00)
Observaciones	7,402	2,941	2,803	2,803	2,771	2,771
EF Tiempo	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Industria	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Clasificación	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota: La variable dependiente toma el valor de 1 si al momento de la encuesta, la empresa se encontraba abierta, y 0 si estaba cerrada de forma permanente o temporal. Cifras expandidas a nivel poblacional. Estimaciones incluyen constante. Errores estándar robustos entre paréntesis. EF: Efecto Fijo. Resultados probabilísticos en base 0-1.

***, **, * significancia estadística al 1, 5 y 10 por ciento, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Si bien la pandemia produjo efectos importantes en empresas exportadoras y dependientes de insumos externos, en los sectores empresariales analizados en Guatemala, se observa que solamente una proporción de empresas cercana a 17 por ciento exporta 10 por ciento o más de su producción (véase la Figura 2).

Por su parte, las empresas que financian su capital de trabajo de manera autónoma reflejaron una menor probabilidad de encontrarse abiertas durante la pandemia, lo cual contrasta con lo evidenciado para empresas que trabajan con crédito bancario. Particularmente, aquellas empresas con autofinanciamiento *e. g.*, de 10 por ciento de su capital de trabajo, tuvieron una probabilidad de 1 a 3 puntos porcentuales menos de encontrarse operando luego de la pandemia (contrastado con otras fuentes de capital de trabajo). Al igual que lo mostrado en la Tabla 7, las empresas con mayor exposición externa (exportadoras y dependientes de insumos externos) reflejaron una mayor propensión a suspender operaciones.

Tabla 8: Apertura de las Empresas y Capital Autofinanciado

Variables	Dependiente: Apertura de la empresa					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Capital autofin.	-0.002*** (0.00)	-0.003*** (0.00)	-0.003*** (0.00)	-0.002*** (0.00)	-0.002*** (0.00)	-0.001*** (0.00)
Antigüedad		0.003*** (0.00)	0.003*** (0.00)	0.003*** (0.00)	0.003*** (0.01)	0.001*** (0.00)
Ventas de exp.			-0.003*** (0.00)	-0.003*** (0.00)	-0.003** (0.00)	-0.002*** (0.00)
Teletrabajo				0.002*** (0.00)	0.002*** (0.01)	0.001*** (0.01)
Ventas online					-0.001*** (0.00)	0.000 (0.80)
Insumos importados						-0.002*** (0.00)
Observaciones	7,402	2,941	2,803	2,803	2,771	2,771
EF Tiempo	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Industria	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Clasificación	No	No	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota: La variable dependiente toma el valor de 1 si al momento de la encuesta, la empresa se encontraba abierta y 0 si estaba cerrada de forma permanente o temporal. Cifras expandidas a nivel poblacional. Errores estándar robustos entre paréntesis. Estimaciones incluyen constante. EF: Efecto Fijo. Resultados probabilísticos en base 0-1. ***, **, * significancia estadística al 10, 5 y 1 por ciento, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

5.1. Fuente de financiamiento e intensidad del cierre empresarial

El determinar cuán propensas fueron las empresas a cerrar luego de la pandemia es importante para tratar de dimensionar su impacto, pero explorar la intensidad del cierre es mucho más relevante. Esto se determina en función de las semanas que las firmas mantuvieron suspendidas sus operaciones. En la Tabla 9 se observa que las empresas con el 10 por ciento de capital financiado vía crédito tuvieron entre 0.5 y 0.7 semanas menos de cierre, contrastado con empresas que usaban otra fuente de financiación. Considerando el promedio de semanas de suspensión promedio, esto representó una diferencia cercana a 10 por ciento en la severidad del cierre de empresas que trabajan mayormente con crédito bancario *versus* las entidades que utilizaban otras fuentes de acceso a capital operativo.

Cabe destacar que por la industria a la que pertenecen las empresas, también se observaron diferencias importantes. Por ejemplo, con respecto al cierre en empresas manufactureras, las empresas de ventas tuvieron una menor intensidad en cuanto a las semanas de suspensión de actividades. Adicionalmente, por tamaño de empresas, si se compara la intensidad de los cierres en empresas pequeñas *versus* grandes, la intensidad fue mayor en las grandes empresas. Esto no indica que las empresas pequeñas fueron afectadas con menor severidad, sino que pudieron tener una capacidad de supervivencia menor que empresas grandes con mejores condiciones de acceso a financiación, principalmente.

En la Tabla A1 se presentan los resultados condicionales en la autofinanciación del capital de trabajo de las firmas, donde se observa que la intensidad de cierre (en semanas) fue mayor en las empresas que poseían fuentes de financiación del capital de trabajo distinto del crédito bancario. Esto es consistente con lo discutido anteriormente, lo cual es evidencia sugestiva de que las empresas que usan recursos propios para funcionar, fueron más susceptibles a cerrar por más tiempo ante el choque sanitario.

Tabla 9: Semanas de Cierre de las Empresas y Capital Crediticio

Variables	Dependiente: Semanas cerrado							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Capital crediticio	-0.067*** (0.003)	-0.061*** (0.005)	-0.053*** (0.005)	-0.053*** (0.005)	-0.044*** (0.006)	-0.048*** (0.006)	-0.048*** (0.006)	-0.059*** (0.006)
Antigüedad		-0.013*** (0.004)	-0.011*** (0.004)	-0.012** (0.005)	-0.007 (0.004)	-0.019*** (0.006)	-0.021*** (0.007)	-0.036*** (0.008)
Ventas de exp.			-0.017 (0.038)	-0.017 (0.039)	-0.035 (0.035)	-0.018 (0.040)	-0.019 (0.040)	0.633*** (0.151)
Teletrabajo				-0.001 (0.005)	-0.011** (0.005)	-0.007 (0.005)	-0.007 (0.005)	-0.013 (0.010)
Ventas online					0.048*** (0.006)	0.057*** (0.006)	0.057*** (0.006)	0.045*** (0.004)
Insumos importados						-0.027*** (0.004)	-0.027*** (0.004)	-0.019** (0.010)
Zona							0.116 (0.185)	1.623*** (0.487)
Productividad								-0.033 (0.039)
Constante	7.545*** (0.248)	6.942*** (0.445)	6.217*** (0.444)	6.220*** (0.445)	5.313*** (0.491)	6.012*** (0.514)	6.020*** (0.516)	8.186*** (0.628)
Observaciones	6,369	2,412	2,278	2,278	2,255	2,255	2,255	1,624
R-squared	0.345	0.539	0.584	0.584	0.611	0.632	0.633	0.711
EF Tiempo	No	Sí						
EF Industria	No	Sí						
EF Clasificación	No	Sí						

Nota: Cifras expandidas a nivel poblacional. Errores estándar robustos entre paréntesis. EF: Efecto Fijo. ***, **, * significancia estadística al 1, 5 y 10 por ciento respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Anteriormente se comparó la financiación de capital de trabajo proveniente del crédito y la autofinanciación de las empresas (fondos propios y utilidades retenidas) relativo a otras fuentes (*e. g.*, aporte de proveedores, familiares, entre otros). Sin embargo, las dos principales fuentes suelen ser definidas por los aportes de los accionistas y el crédito adquirido por las empresas. De ese modo, la Tabla 10 muestra específicamente la comparativa de la intensidad de cierre entre empresas que trabajan con capital propio *versus* aquellas que lo hacen principalmente mediante crédito. Esto sugiere que las empresas con acceso a crédito tuvieron en promedio entre 1.4 y 2.5 semanas menos de cierre, asociado particularmente a la naturaleza de su fuente de financiación. Esta diferencia es robusta a las distintas variaciones metodológicas, con resultados estadísticamente significativos.

Tabla 10: Cierre de Empresas y Tipo de Financiación

Variables	Dependiente: Semanas de cierre							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Financiación	-1.786*** (0.680)	-1.398** (0.655)	-1.709** (0.721)	-1.824** (0.747)	-1.409* (0.832)	-2.487*** (0.928)	-2.553*** (0.949)	-9.314*** (3.206)
Antigüedad		0.025*** (0.004)	0.003 (0.004)	0.004 (0.004)	0.006* (0.003)	-0.022*** (0.006)	-0.017 (0.011)	0.167*** (0.026)
Ventas de exp.			0.053 (0.064)	0.049 (0.063)	0.045 (0.061)	0.070 (0.083)	0.072 (0.080)	0.513*** (0.161)
Teletrabajo				-0.008 (0.006)	-0.021*** (0.007)	-0.018*** (0.007)	-0.021** (0.010)	-0.021*** (0.008)
Ventas online					0.033*** (0.004)	0.045*** (0.005)	0.047*** (0.006)	0.050*** (0.016)
Insumos importados						-0.032*** (0.004)	-0.032*** (0.004)	-0.100** (0.045)
Zona							-0.275 (0.347)	-6.109** (2.555)
Productividad								0.447*** (0.101)
Constante	4.721*** (0.644)	3.826*** (0.619)	4.503*** (0.681)	4.604*** (0.709)	4.117*** (0.791)	5.836*** (0.881)	5.799*** (0.878)	7.491** (3.345)
Observaciones	1,957	1,957	1,823	1,823	1,800	1,800	1,800	1,276
R-squared	0.268	0.284	0.318	0.319	0.352	0.435	0.435	0.905
EF Tiempo	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Industria	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Clasificación	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota: La financiación toma el valor de 1 si es con crédito bancario y 0 si es autofinanciamiento. Cifras expandidas a nivel poblacional. Errores estándar robustos entre paréntesis. EF: Efecto Fijo. ***, **, * significancia estadística al 1, 5 y 10 por ciento respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

5.2. Fuente de financiación empresarial y desempeño de las ventas

Uno de los resultados más directos luego del choque pandémico en las empresas fue la disminución de las ventas. El análisis de este indicador del desempeño empresarial en Guatemala durante la pandemia del COVID-19 se condiciona también en la fuente de capital de trabajo de las firmas. Los resultados se reflejan en la Tabla 11, en la cual se evidencia que aquellas empresas que acceden a crédito tuvieron también un mejor desempeño en términos de ventas. Se observa que las firmas que financian su capital de trabajo con crédito tuvieron entre 16 y 24 por ciento más de ventas, que aquellas empresas con autofinanciamiento. Esto es equivalente a decir que las ventas de empresas que acceden a crédito cayeron en menor medida (constante negativa), debido a que el promedio de caída en las ventas fue superior a 30 por ciento en promedio en las distintas industrias (Tabla 4).

Un elemento influyente en el desempeño empresarial durante la pandemia fue la antigüedad. Se observa que las firmas con mayor trayectoria tuvieron menor probabilidad de cerrar, menor intensidad en el periodo de cierre, así como una menor disminución de las ventas. Por ejemplo, una empresa con 10 años de existencia desde su fundación manifestó una asociación de 2 a 3 puntos porcentuales más de mantener sus operaciones luego del choque sanitario, entre 0.1 y 0.3 semanas menos de cierre; y entre 3 y 7 por ciento menos de caída de sus ventas versus aquellas empresas más jóvenes. Esto puede ser un reflejo de las mejores capacidades gerenciales de empresas con mayor antigüedad, lo que se ha mostrado en otros países que jugó un papel importante en el desempeño económico y financiero de las firmas durante la pandemia (Kumar & Zbib 2022).

Tabla 11: Variación de Ventas y Tipo de Financiación

Variables	Dependiente: Variación de las ventas							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Financiación	0.158*** (0.009)	0.226*** (0.011)	0.231*** (0.011)	0.229*** (0.011)	0.234*** (0.011)	0.241*** (0.012)	0.208*** (0.019)	0.186*** (0.035)
Antigüedad		0.003*** (0.000)	0.004*** (0.000)	0.004*** (0.000)	0.004*** (0.000)	0.004*** (0.000)	0.007*** (0.000)	-0.006*** (0.001)
Ventas de exp.			-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.001 (0.001)	-0.002 (0.002)	-0.006*** (0.000)
Teletrabajo				-0.001*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	0.003*** (0.001)
Ventas online					0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.003*** (0.000)
Insumos importados						0.000** (0.000)	0.001*** (0.000)	-0.001* (0.001)
Zona							0.042*** (0.009)	0.208*** (0.043)
Productividad								0.003 (0.003)
Constante	-0.692*** (0.011)	-0.830*** (0.014)	-0.829*** (0.014)	-0.815*** (0.015)	-0.825*** (0.015)	-0.840*** (0.016)	-0.838*** (0.020)	-0.582*** (0.042)
Observaciones	4,262	4,262	4,128	4,128	4,105	4,105	2,208	1,327
R-squared	0.741	0.767	0.752	0.755	0.757	0.758	0.826	0.978
EF Tiempo	No	Sí						
EF Industria	No	Sí						
EF Clasificación	No	Sí						

Nota: La financiación toma el valor de 1 si es con crédito bancario y 0 si es autofinanciamiento. Cifras expandidas a nivel poblacional. Errores estándar robustos entre paréntesis. EF: Efecto Fijo. ***, **, * significancia estadística al 1, 5 y 10 por ciento, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados presentados en la Tabla 11 se validan en la Tabla 12, en la que se encuentra que la probabilidad de que las ventas de las empresas disminuyeran, se vio influenciada por la fuente de financiamiento del capital operativo que usan. En la Tabla 12 se demuestra que las empresas tuvieron una probabilidad similar de mantener invariantes sus ventas luego de la pandemia, no obstante, se observan diferencias significativas en cuanto a la probabilidad que estas tuvieron de ver aumentos o disminuciones en sus ventas y, por consiguiente, sus ingresos. En particular, las empresas que financian de manera autónoma su capital de trabajo reflejaron una probabilidad de más de 82 por ciento de experimentar reducciones de sus ventas, contrastado con un 54-58 por ciento observado en empresas que gestionan su capital con crédito.

Por su parte, la probabilidad de que las empresas incrementaran sus ventas fue menor o igual a 10 por ciento en empresas con capital autofinanciado *versus* más de 40 por ciento en firmas que usan crédito. Estos resultados son coherentes y altamente significativos en las distintas especificaciones analizadas.

Tabla 12: Probabilidad Multinomial de Cambio de Ventas

Ventas	Financiación	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		Efecto marginal						
Disminuyeron	Autónoma	0.849	0.834	0.828	0.833	0.865	0.970	0.970
Disminuyeron	Crédito	0.571	0.564	0.548	0.561	0.543	0.578	0.578
Mantuvieron	Autónoma	0.051	0.069	0.072	0.076	0.043	0.008	0.008
Mantuvieron	Crédito	0.024	0.014	0.014	0.013	0.032	0.016	0.016
Aumentaron	Autónoma	0.101	0.097	0.100	0.091	0.092	0.021	0.021
Aumentaron	Crédito	0.405	0.421	0.438	0.426	0.425	0.406	0.406

Nota: La variación de las ventas se refiere con respecto al mes anterior. Estimaciones en ambas rondas. En las estimaciones se controla por: antigüedad, productividad, ventas y trabajo online, importación de insumos y si la firma es exportadora. También se incluyen efectos fijos a nivel sectorial y de tiempo. Resultados no mostrados por temas de espacio. Probabilidades estadísticamente significativas al 1 por ciento.

Fuente: Elaboración propia.

La estructura de probabilidades está en línea con el hecho que las empresas cuyo capital de trabajo se financia con crédito tuvieron más resiliencia, reflejando un mejor desempeño económico y financiero durante la pandemia. Lo descrito es coherente con el esquema analítico planteado en la sección 3. Lo anterior también coincide con las probabilidades que muestra la Tabla A3, donde aquellas empresas que trabajan con créditos reflejaron una mayor probabilidad de incrementar las horas trabajadas con respecto al periodo prepandemia, a pesar de que mantuvieron una probabilidad similar a las empresas con capital autofinanciado de que las horas laboradas disminuyeran, aunque el empleo no varió significativamente en función de la composición del capital operativo de las entidades (Tabla A2), siendo consistente con los resultados de Aterido *et al.* (2021).

6 | Discusión

Los resultados encontrados en las empresas guatemaltecas tienen implicancias importantes pues se muestra que las firmas que gestionan su capital de trabajo (principalmente) mediante crédito bancario fueron capaces de enfrentar la pandemia de mejor forma. Esto se puede deber a distintos elementos, como que las empresas que tenían mejor desempeño prepandemia son las que manifestaban mayor probabilidad de acceder a crédito. No obstante, esto se considera al controlar en las estimaciones por el grado de productividad (en términos monetarios) de las empresas, lo cual debería recoger en gran parte la propensión que pueden tener estas de recibir financiamiento bancario, tomando en consideración el desempeño financiero. Ello, además de incluir otros elementos que permiten controlar la heterogeneidad no observable entre firmas. Aun así, la diferencia en cuanto al desempeño de las firmas en función de la naturaleza de financiación de su capital operativo fue significativamente distinta.

Dado que durante periodos de incertidumbre económica o financiera el desempeño empresarial en Guatemala depende en gran parte de la capacidad de las empresas de mantener liquidez operativa es importante considerar que garantizar que las firmas puedan acceder a crédito en esos episodios puede ser clave para su supervivencia. Esto se puede lograr mediante las políticas de flexibilización crediticia como las implementadas en el país, así como a través de una política monetaria laxa (véase: Al-Hadi & Al-Abri 2022). Si bien evaluar este tipo de políticas no ha sido el objetivo del estudio, la evidencia empírica sugiere que las mismas pueden ser efectivas en facilitar el acceso a crédito de parte de las empresas y, por tanto, garantizar su buen desempeño durante periodos de estrés (*ibid*).

Lo anterior es particularmente importante en Guatemala dado que las empresas que financian su capital de trabajo con recursos propios fueron más vulnerables al choque pandémico, contrastado con aquellas empresas que acceden a crédito, pues estas últimas tuvieron menores posibilidades de clausurar sus operaciones durante la emergencia sanitaria, reflejaron una menor intensidad de cierre y menores caídas de ventas, lo que contribuyó a la preservación del empleo. Así, el mantener abierto el canal del crédito durante episodios de estrés económico y financiero, puede favorecer la probabilidad de supervivencia empresarial del país, particularmente de las MIPYME que enfrentan mayores restricciones de financiación (véase *e. g.*, Zhang *et al.* 2020, Al-Hadi & Al-Abri 2022).

7 | Conclusiones

El impacto de la pandemia del COVID-19 en los países generó diversos efectos a nivel sanitario, social y económico, afectando las decisiones y el desempeño de los agentes económicos, particularmente las empresas. Guatemala no fue la excepción en este proceso. Así, este estudio ha tenido por objetivo indagar en el impacto de la pandemia a nivel de firmas, focalizando el análisis en las diferencias en cuanto a fuentes de financiamiento de su capital operativo.

Los resultados proveen evidencia sugestiva que indica que en Guatemala, las empresas de servicios fueron más severamente afectadas en términos de la intensidad de cierre de sus operaciones luego del choque pandémico, lo que se tradujo también en una mayor reducción de las ventas, contrastado con las empresas manufactureras y de *retail*. Ello se asoció también con una mayor probabilidad de que este tipo de empresas retrasaran el pago de sus obligaciones, lo cual fue más marcado en empresas manufactureras, particularmente por la estructura de financiamiento de este tipo de empresas. Lo anterior también condicionó la capacidad de las empresas de recibir ayuda oficial de parte del Gobierno, pues dicha ayuda se dirigió mayormente a las empresas que manifestaron mayor afectación.

Por otra parte, se demuestra que la naturaleza de la fuente de financiación del capital operativo de trabajo de las empresas jugó un rol fundamental en el desempeño de las firmas, lo que coincide con el modelo analítico planteado. Particularmente, se encuentra que las empresas que financian su capital de trabajo vía crédito bancario tuvieron una menor propensión a suspender operaciones luego del choque sanitario. A su vez, las empresas que cerraron tuvieron cierres menos severos (en semanas de suspensión de operaciones), comparado con lo que sucedió con empresas que autofinancian su capital de trabajo. Esa diferencia fue de hasta 2.5 semanas menos en empresas con capital crediticio, siendo una diferencia importante ya que el cierre promedio de las empresas fue de 6 semanas.

Adicionalmente, se evidencia que las empresas que realizan sus operaciones con crédito bancario experimentaron una caída menos severa de sus ventas e ingresos durante la pandemia. Las empresas con capital autofinanciado registraron una mayor proporción de caída de sus ventas, lo cual fue consistente con una mayor probabilidad de ver reducidos sus ingresos.

Lo anterior tiene implicaciones importantes, dado que sugiere que en la medida que las firmas mantengan su capacidad de acceder a liquidez durante periodos de crisis, eso puede ser clave para garantizar su supervivencia. Ello podría lograrse mediante políticas crediticias dirigidas a proteger la liquidez y solvencia de las empresas, pero también con una política monetaria flexible que permita que las empresas puedan acceder a financiación a bajo costo. Lo antes descrito podría marcar la diferencia en periodos donde las empresas ven amenazada su supervivencia, particularmente por eventos que generan una alta incertidumbre, tales como la pandemia del COVID-19.

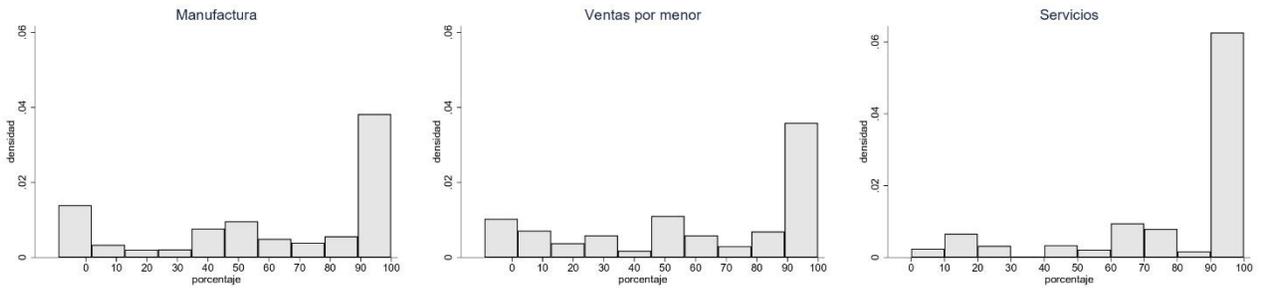
Referencias

- Al-Hadi, A. & Al-Abri, A. (2022), 'Firm-level trade credit responses to COVID-19-induced monetary and fiscal policies: International evidence', *Research in International Business and Finance* **60**(1), 101568.
- Alfaro, L., Becerra, O. & Eslava, M. (2020), 'EMEs and COVID-19: shutting down in a world of informal and tiny firms', *National Bureau of Economic Research. Working Paper No. 27360*.
- Ardiyono, S. K. (2022), 'Covid-19 pandemic, firms' responses, and unemployment in the ASEAN-5', *Economic Analysis and Policy* **76**(1), 337–372.
- Aterido, R., Del Carmen, G., Ruiz-Arranz, M. & Stucchi, R. (2021), 'The Effect of COVID-19 on Firms and Employment in Central America', *Inter-American Development Bank*.
- Baker, S. R., Bloom, N., Davis, S. J. & Terry, S. J. (2020a), Covid-induced economic uncertainty, Technical report.
- Baker, S. R., Farrokhnia, R. A., Meyer, S., Pagel, M. & Yannelis, C. (2020b), 'How does household spending respond to an epidemic? Consumption during the 2020 COVID-19 pandemic', *The Review of Asset Pricing Studies* **10**(4), 834–862.
- Bloom, N., Fletcher, R. S. & Yeh, E. (2021), The impact of COVID-19 on US firms, Technical report.
- Chen, H., Qian, W. & Wen, Q. (2021), 'The impact of the COVID-19 pandemic on consumption: Learning from high-frequency transaction data', *AEA Papers and Proceedings* **111**(1), 307–311.
- Cámara de Industria de Guatemala (2022), Efecto del COVID-19 en las empresas guatemaltecas, Informe.
- Díaz-Bonilla, E., Flores, L., Paz, F., Piñeiro, V. & Zandstra, T. (2021), *Guatemala: The impact of COVID-19 and policy implications: Second report*, Vol. 21, International Food Policy Research Institute.
- Fairlie, R. (2020), 'The impact of COVID-19 on small business owners: Evidence from the first three months after widespread social-distancing restrictions', *Journal of Economics & Management Strategy* **29**(4), 727–740.
- Fairlie, R. & Fossen, F. M. (2021), 'The early impacts of the COVID-19 pandemic on business sales', *Small Business Economics* pp. 1–12.
- Fairlie, R., Fossen, F. M., Johnsen, R. & Droboniku, G. (2022), 'Were small businesses more likely to permanently close in the pandemic?', *Small Business Economics* pp. 1–17.
- Fairlie, R. W. (2022), 'The Impacts of COVID-19 on Racial Inequality in Business Earnings'.
- Fasano, F., Sánchez-Vidal, F. J. & La Rocca, M. (2022), 'The role of government policies for Italian firms during the COVID-19 crisis', *Finance Research Letters* **50**(1), 103273.
- Gopalakrishnan, B., Jacob, J. & Mohapatra, S. (2022), 'COVID-19 pandemic and debt financing by firms: Unravelling the channels', *Economic Modelling* **114**(1), 1–16.
- Greene, W. H. (2003), *Econometric analysis*, Pearson Education India.
- He, Z., Suardi, S., Wang, K. & Zhao, Y. (2022), 'Firms' COVID-19 Pandemic Exposure and Corporate Cash Policy: Evidence from China', *Economic Modelling* **116**(1), 105999.
- Hu, S. & Zhang, Y. (2021), 'COVID-19 pandemic and firm performance: Cross-country evidence', *International Review of Economics & Finance* **74**(1), 365–372.
- Igan, D., Mirzaei, A. & Moore, T. (2023), 'A shot in the arm: Economic support packages and firm performance during COVID-19', *Journal of Corporate Finance* **78**(1), 102340.

- Janzen, B. & Radulescu, D. (2022), 'Effects of COVID-19 related government response stringency and support policies: Evidence from European firms', *Economic Analysis and Policy* **76**(1), 129–145.
- Khan, S. U. (2022), 'Financing constraints and firm-level responses to the COVID-19 pandemic: International evidence', *Research in International Business and Finance* **59**(1), 101545.
- Kumar, S. & Zbib, L. (2022), 'Firm performance during the covid-19 crisis: Does managerial ability matter?', *Finance Research Letters* **47**(1), 102720.
- Lalinsky, T. & Pál, R. (2022), 'Distribution of COVID-19 government support and its consequences for firm liquidity and solvency', *Structural Change and Economic Dynamics* **61**(1), 305–335.
- Larrimore, J., Mortenson, J. & Splinter, D. (2022), 'Income declines during COVID-19', *American Economic Review: Paper and Proceedings* **112**(1), 340–344.
- Makni, M. S. (2023), 'Analyzing the impact of COVID-19 on the performance of listed firms in Saudi market', *Technological Forecasting and Social Change* **187**(1), 122171.
- Meriküll, J. & Paulus, A. (2023), 'The impact of the Covid-19 job retention support on employment', *Economics Letters* **222**(1), 110963.
- Olvera, B. C., Gonzalez-Sauri, M., Moya, D.-A. H. & Louvin, F. (2022), 'Covid-19 in Central America: Firm resilience and policy responses on employment', *Journal of Policy Modeling* **44**(6), 1280–1295.
- Takeda, A., Truong, H. T. & Sonobe, T. (2022), 'The impacts of the COVID-19 pandemic on micro, small and medium enterprises in Asia and their digitalization responses', *Journal of Asian Economics* **82**(1), 101533.
- UNCTAD (2022), 'The COVID-19 pandemic impact on micro, small and medium sized enterprises'.
 Webster, A., Khorana, S. & Pastore, F. (2022), 'The effects of COVID-19 on employment, labor markets, and gender equality in Central America', *IZA Journal of Development and Migration* **13**(1).
- Zhang, D., Guo, Y., Wang, Z. & Chen, Y. (2020), 'The impact of US monetary policy on Chinese enterprises' R&D investment', *Finance Research Letters* **35**(1), 101301.

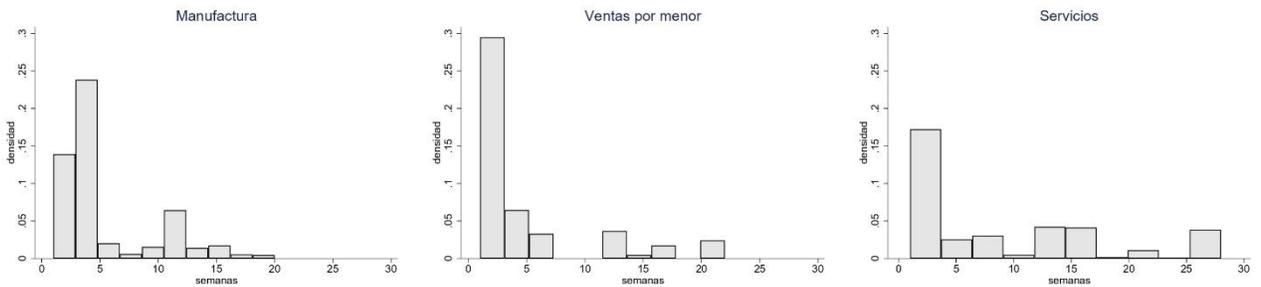
Anexos

Figura A1: Capital de Trabajo Autofinanciado



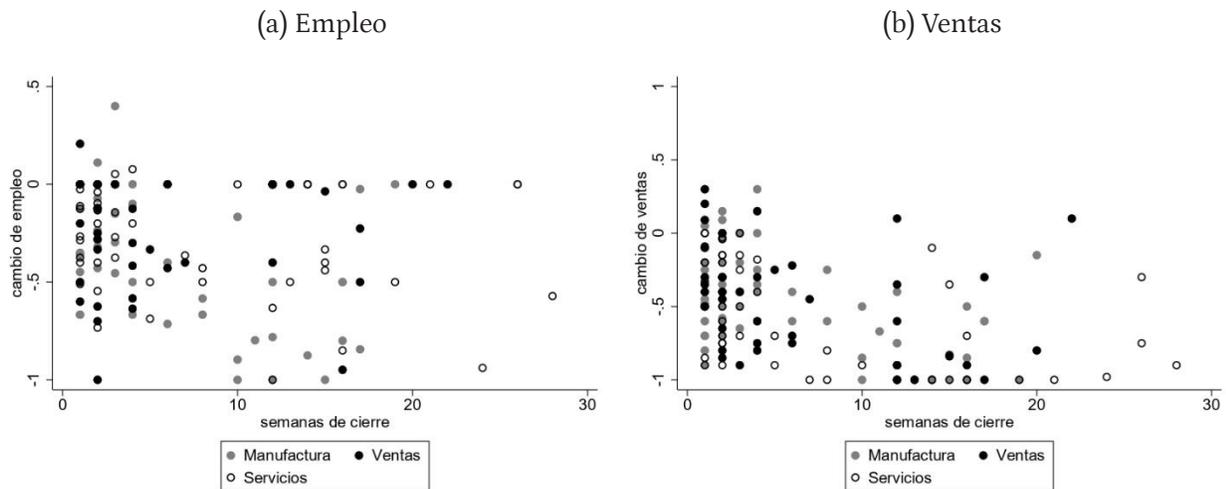
Nota: Datos expandidos a nivel poblacional.
Fuente: Elaboración propia.

Figura A2: Semanas de Cierre luego de la Pandemia



Nota: Datos expandidos a nivel poblacional.
Fuente: Elaboración propia.

Figura A3: Cierre de Empresas, Empleo y Ventas



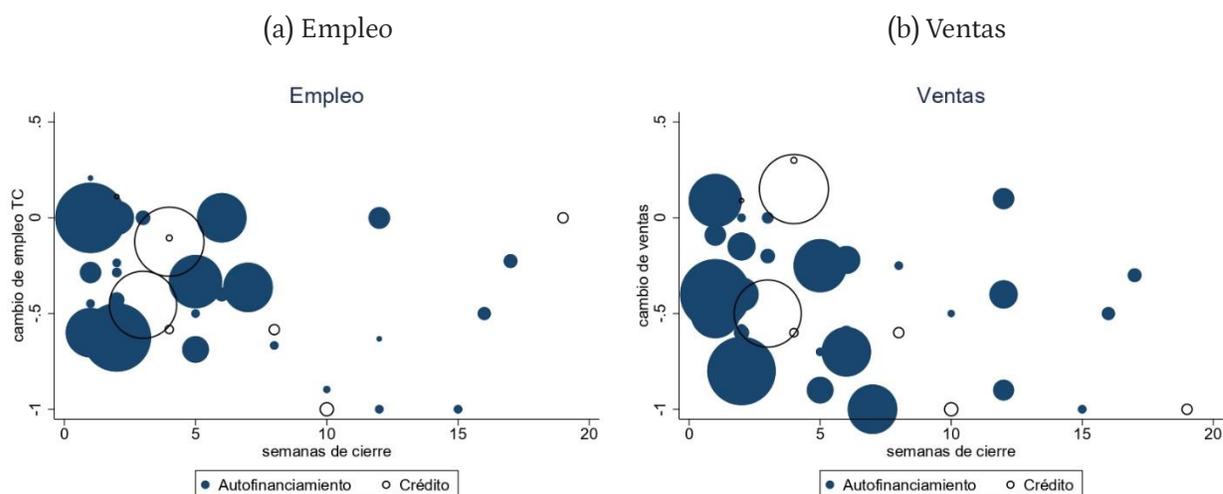
Nota: Datos expandidos a nivel poblacional.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla A1: Capital Autofinanciado y Semanas de Cierre de Empresas

Variables	Dependiente: Semanas cerrado							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Capital autofinanc.	0.025*** (0.002)	0.013*** (0.003)	0.010*** (0.003)	0.010*** (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.010* (0.005)	0.075*** (0.007)
Antigüedad		-0.013** (0.006)	-0.010* (0.005)	-0.010* (0.006)	0.003 (0.006)	-0.006 (0.007)	-0.013 (0.008)	0.019** (0.009)
Ventas de exp.			-0.030 (0.059)	-0.030 (0.059)	-0.046 (0.054)	-0.032 (0.061)	-0.038 (0.065)	0.156 (0.156)
Teletrabajo				0.001 (0.006)	-0.020*** (0.006)	-0.017*** (0.006)	-0.023*** (0.007)	0.047*** (0.013)
Ventas online					0.068*** (0.006)	0.076*** (0.006)	0.081*** (0.006)	0.011 (0.009)
Insumos importados						-0.022*** (0.005)	-0.022*** (0.005)	0.018* (0.010)
Zona							0.912** (0.365)	-1.554*** (0.574)
Productividad								-0.131*** (0.042)
Constante	4.326*** (0.194)	3.150*** (0.193)	2.882*** (0.195)	2.875*** (0.195)	2.527*** (0.193)	2.885*** (0.206)	3.058*** (0.218)	2.682*** (0.265)
Observaciones	6,498	2,412	2,278	2,278	2,255	2,255	2,255	1,624
R-squared	0.280	0.461	0.522	0.522	0.570	0.584	0.587	0.762
EF Tiempo	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Industria	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
EF Clasificación	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nota: Cifras expandidas a nivel poblacional. Errores estándar robustos entre paréntesis. EF: Efecto Fijo. ***, **, * significancia estadística al 1, 5 y 10 por ciento respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Figura A4: Capital de Trabajo, Empleo y Ventas

Nota: Datos expandidos a nivel poblacional.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A2: Variación del Empleo a Tiempo Completo y Financiación

Variables	Dependiente: Variación del empleo de tiempo completo							
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Financiación	-0.112*** (0.016)	-0.005 (0.021)	-0.013 (0.023)	-0.028 (0.023)	-0.033 (0.024)	-0.092*** (0.019)	-0.066*** (0.020)	-0.282*** (0.047)
Antigüedad		0.008*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.009*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.007*** (0.000)	0.000 (0.002)
Ventas de exp.			0.003** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.004*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.005*** (0.001)	0.013*** (0.001)
Teletrabajo				-0.002*** (0.000)	-0.002*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.004*** (0.000)	-0.007*** (0.001)
Ventas online					-0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	-0.001*** (0.000)
Insumos importados						-0.003*** (0.000)	-0.003*** (0.000)	-0.006*** (0.001)
Zona							0.120*** (0.012)	0.070 (0.046)
Productividad								0.029*** (0.003)
Constante	-0.328*** (0.019)	-0.587*** (0.023)	-0.601*** (0.024)	-0.578*** (0.024)	-0.572*** (0.025)	-0.471*** (0.021)	-0.491*** (0.022)	-0.247*** (0.072)
Observaciones	2,350	2,350	2,216	2,216	2,193	2,193	2,193	1,327
R-squared	0.243	0.460	0.482	0.496	0.497	0.556	0.588	0.885
EF Tiempo	No	Sí						
EF Industria	No	Sí						
EF Clasificación	No	Sí						

Nota: La financiación toma el valor de 1 si es con crédito bancario y 0 si es autofinanciamiento. Cifras expandidas a nivel poblacional. Errores estándar robustos entre paréntesis. EF: Efecto Fijo. ***, **, * significancia estadística al 1, 5 y 10 por ciento respectivamente.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A3: Probabilidad Multinomial de Cambio de Horas Laboradas

Horas trabajo	Financiación	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
		Efecto marginal						
Disminuyeron	Autónoma	0.746	0.767	0.760	0.763	0.726	0.676	0.676
Disminuyeron	Crédito	0.611	0.615	0.585	0.573	0.700	0.703	0.703
Mantuvieron	Autónoma	0.232	0.209	0.216	0.212	0.204	0.320	0.320
Mantuvieron	Crédito	0.055	0.102	0.097	0.136	0.186	0.059	0.059
Aumentaron	Autónoma	0.021	0.025	0.024	0.026	0.070	0.005	0.005
Aumentaron	Crédito	0.334	0.282	0.317	0.291	0.113	0.238	0.238

Nota: La variación de las ventas se refiere con respecto al mes anterior. Estimaciones en ambas rondas. En las estimaciones se controla por: antigüedad, productividad, ventas y trabajo *online*, importación de insumos y si la firma es exportadora. También se incluyen efectos fijos a nivel sectorial y de tiempo. Probabilidades estadísticamente significativas al 1 por ciento.

Fuente: Elaboración propia.

Challenges to Inflation Targeting in Central America

*José Alfredo Blanco Valdés, Fernando L. Delgado and Héctor Augusto Valle Samayoa*¹

Abstract

Significant progress has been made in strengthening monetary schemes in Central America. The design and formulation of monetary policy, decision-making, transparency and accountability, and transmission of policy rates to short-term market rates on inflation-targeting central banks improved substantially during the last decade. However, regional inflation rates have not converged to those of advanced economies. We find stronger evidence of transmission of policy rates to nominal market rates than to real rates. Empirical determinants of transmission rates suggest that further financial market development and greater exchange rate flexibility are essential to improve monetary policy effectiveness.

JEL Classification Numbers: E52, E58

Keywords: Monetary Policy, Inflation, Central America, Monetary Transmission.

Author's E-Mail Address: jabv@banguat.gob.gt, fdelgado@imf.org, havs@banguat.gob.gt

¹ José Alfredo Blanco Valdés is currently the Vice President of the Bank of Guatemala. He and Fernando L. Delgado prepared this paper during their tenure as Resident Advisor and Center Coordinator, respectively, of the Regional Technical Assistance Center for Central America, Panama, and the Dominican Republic (CAPTAC-DR). Héctor Augusto Valle Samayoa is currently the Director of the Financial Stability Analysis Department of the Bank of Guatemala. The authors gratefully acknowledge the valuable comments of Juan Carlos Castañeda Fuentes, Carlos Eduardo Castillo, Paul Castillo and María Antonieta del Cid. Any errors that remain in the paper correspond to the authors.

INTRODUCTION

Important strides have been made in most Central American countries to strengthen monetary policy effectiveness. The region presents a group of relatively homogeneous small open economies, with limited exchange rate flexibility, a relatively high degree of dollarization and underdeveloped financial markets, which are at different stages of strengthening monetary policy control. Its achievements and challenges, with special emphasis on the countries that have adopted an inflation-targeting (IT) framework (Costa Rica, the Dominican Republic, and Guatemala), are relevant as they would be useful for similar economies beyond Central America.

This paper analyzes empirically the transmission to nominal and real rates for the three countries in the region that have adopted IT. Monetary policy effectiveness depends on policy rates' transmission channels to market rates. We found that, in general, transmission is weak and varies between countries. The factors that may explain this heterogeneity are analyzed, including the size of the financial sector, bank concentration, exchange rate regime, institutional quality, and ease of doing business. Progress in strengthening central bank autonomy, both financially and legally, is crucial to allow the decision-making process to be more consistent with the monetary control strategy.

The paper is organized as follows: Section II analyzes monetary policy design and formulation, and the decision-making process of the central bank governing bodies; Section III examines transparency and accountability; Section IV assesses new strategies of monetary control; Section V estimates the transmission of monetary policy interest rates to nominal and real rates; and Section VI concludes.

CHANGES TO THE MONETARY POLICY FRAMEWORK IN CENTRAL AMERICA

The increase in capital mobility has been a major challenge for monetary policy formulation in the region. Since the early 1980s, a dominant topic of discussion for open, small economies in Central America and other parts of the world has been the difficulty of managing an independent monetary policy in the context of increasing capital mobility. Deregulation of capital account movements and financial globalization has imposed, from the beginning of the 1990s, a fundamental restriction on central banks' ability to conduct monetary policy. This restriction, known in the literature as "*the impossible trinity*," has limited the effectiveness of the old models for monetary policy in the region, as countries cannot maintain an open capital account, a fixed exchange rate, and an independent monetary policy with the objective of general price level stability. Central American Monetary Council data shows that capital inflows to the region amounted to an annual average of US\$1.4 billion during 1990-1999. These inflows increased fourfold to US\$4.8 billion during 2000-2006. Monetization increased due to the growing capital inflows and had to be sterilized partially or totally, mainly through open market operations. These operations impacted the quasi-fiscal deficits, which in turn affected monetary policy effectiveness.

Prior to starting the transition to IT, central banks of the regions used structural liquidity monetary policy targets. Thus, liquidity projections were used to forecast the main monetizing factors of the monetary program. Forecasting used econometric techniques and daily factors of seasonality. The objective was to project monetary policy out to six or eight quarters to identify when auctions of central bank paper should be conducted. In general, central bank securities had terms of more than 30 days. Under this strategy, the operational target of the monetary policy was the relevant monetary aggregate (such as monetary emission in Guatemala and the restricted monetary base in the Dominican Republic). The adoption of more flexible monetary schemes relegated primary liquidity management to a monetary control support role. In this way, excess primary liquidity could be sterilized in longer terms, and short-term money market management would become easier. Central banks have increasingly shifted their focus to the forecast and administration of liquidity in the money market since 2010.

Most central banks of the region have begun to adopt flexible monetary policy schemes. Responding, to some extent, to the increasing capital inflows, monetary schemes in the region started to evolve in two different directions to escape the restrictions imposed by the *impossible trinity*. Some countries adopted rigid schemes, such as El Salvador, which dollarized the economy on January 1, 2001. Other countries went the route of increased flexibility, such as Costa Rica, where, after more than 20 years of maintaining a crawling peg framework, the central bank introduced an exchange-rate band scheme on October 17, 2006.² Meanwhile, Guatemala formally adopted IT on January 1, 2005, after gradually implementing monetary policy changes since early 2000. More recently, on January 1, 2012, the Dominican Republic adopted an IT scheme. The remaining central banks in the region (Honduras and Nicaragua) have also started processes to improve the effectiveness of their monetary policies. While the shift started over a decade ago, it accelerated from 2011, particularly in countries going toward a full IT scheme.

IT countries developed monetary operations in parallel to the policy shift, but interbank markets remain underdeveloped. Costa Rica and Guatemala, with the support of the technical assistance provided by CAPTAC-DR, focused their monetary control strategies on overnight auctions to strengthen the transmission of monetary policy rates to interbank market rates. The Dominican Republic also started overnight auctions in January 2013. The strategy includes the daily calculation of bank liquidity. In the case of Guatemala, the central bank interacts with the banking system every morning to calculate daily cash movements. The end of day liquidity position can then be projected by adding this information to the banks' initial current account balances at the Bank of Guatemala. The latter is relevant to determine the amount of central bank securities to be auctioned in the monetary market. The daily exercise of monitoring the supply and demand for bank liquid reserves has increased the effectiveness of the central bank's participation in the monetary market. However, interbank market transactions remain infrequent and of low volume, distorting policy transmission signals.

Most central banks in the region are converging on the explicit objective to maintain price stability, but challenges remain to improve the effectiveness of their monetary policy. Notwithstanding the progress made in implementing IT in Costa Rica, the Dominican Republic and Guatemala, using short-term interest rates (*overnight*) as an operative goal, there are still important challenges to improve the effectiveness of their monetary policy. This is evidenced mainly by the fact that domestic inflation rates have not yet converged to the rates of their main trading partners or developed countries. A comparative analysis of institutional factors follows in Section III, while Section IV concludes that the development of financial markets and greater exchange rate flexibility are two key determinants for improving transmission mechanisms and monetary policy effectiveness in Central America.

² In January 2015, Costa Rica abandoned the exchange-rate band scheme and introduced a managed float exchange rate arrangement. According to The Exchange Arrangements and Exchange Restrictions Report of the IMF, from 2005 to 2014, Costa Rica went from Crawling Peg to "Other Managed Arrangement"; while Guatemala went from a Managed Floating Arrangement to a Crawl-like Arrangement.



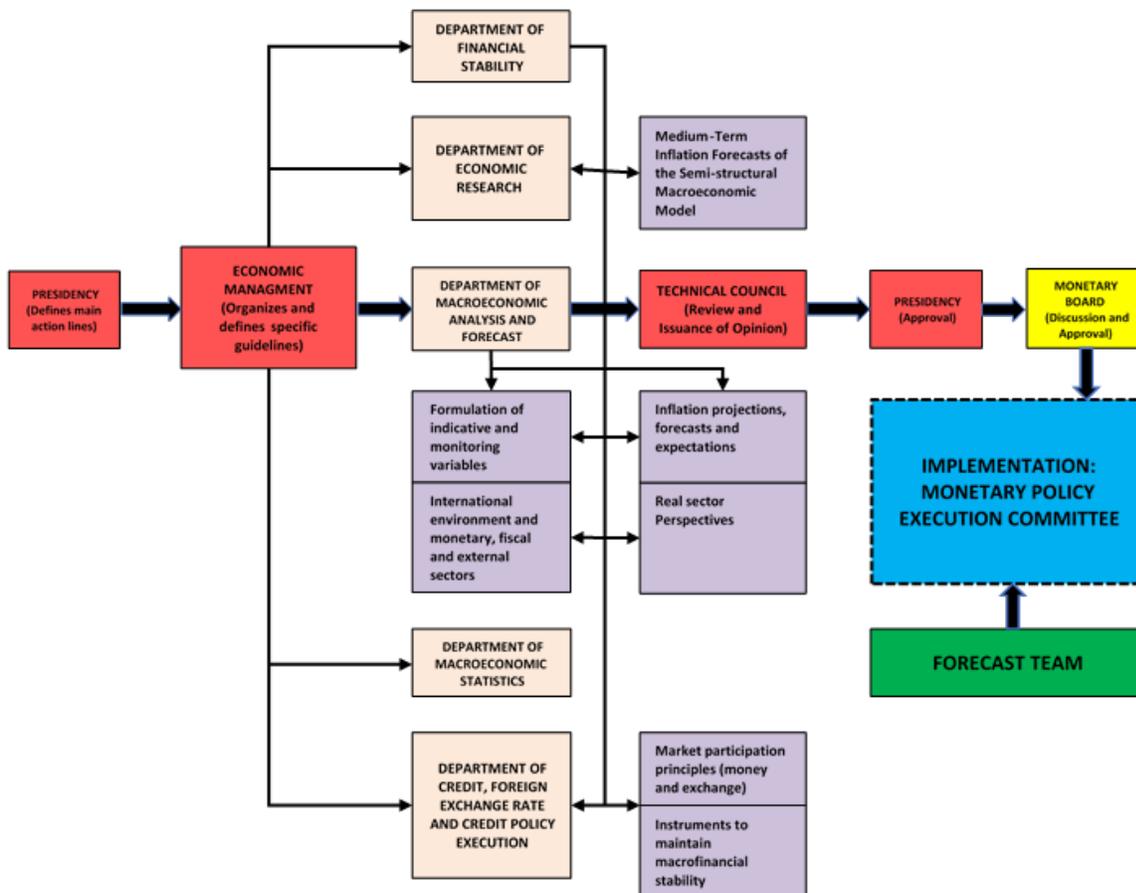
DECISION-MAKING AND THE MONETARY POLICY DESIGN PROCESS

A. Composition of Governing Bodies and Decision-Making Processes

By law, the ultimate responsibility in determining monetary policy in the Central American central banks corresponds to their governing bodies.³ Their composition is of utmost importance, as expert judgment, one of the three essential operational aspects of IT,⁴ depends critically on it. Figure 1 depicts Guatemala’s general—non-official—design and monetary policy formulation process, which is alike to the rest of the countries in the region.

Decisions on monetary policy implementation lay with the Implementation Committee, while the Monetary, Exchange and Credit Policy Department implements these decisions. The latter and the Macroeconomic Analysis and Forecast Department follow up on the implementation of monetary policy and inform the Implementation Committee. This process ends with a monetary policy proposal, which is determined as previously indicated, by the governing body of the central bank.

**Figure 1. Bank of Guatemala
Monetary Policy Design and Formulation**



Source: authors, based on Bank of Guatemala information. Not an official version.

3 The central banks’ governing bodies of the region are the Monetary Board (The Dominican Republic and Guatemala), the Board of Directors (Costa Rica and Honduras), and the Board (Nicaragua).

4 These are (a) informative or indicative variables, (b) models, and (c) expert judgment.

The design and formulation of monetary policy is sustained by a well-structured process. The authorities provide guidelines, which are implemented by specific teams and departments that provide technical support. These teams, usually not formally constituted, develop short and medium-term inflation forecasts based on the running of semi-structural models as well as on formulating indicative monetary policy variables.⁵ Table 1 summarizes the forecasting models used by central banks in the region.

Table 1. Forecasting Models of Central Banks
(end-December, 2012)

Country	Type of Models		Interest Rates Assumptions
	Short-Term Inflation Forecasts	Medium-Term Inflation Forecast	
Costa Rica	ARIMA and others	Semi-structural and DSGE (under construction)	Yes
Guatemala	ARIMA, regression models and expert judgement	Semi-structural (since 2006) and structural (from 2013)	Non constant path; endogenous (policy rule, variant of The Tylor Rule). It communicates as an indicative variable of monetary policy, but it does not imply forecast or commitment
Honduras	ARIMA and others	Semi-structural (under construction)	n/a
Nicaragua	ARIMA	Semi-structural	Exchange rate is the policy instrument, announced mini devaluations. Interest rate is exogenous ($i=i^*+TED$) and of market
Dominican Republic	Single equation models, consistency models and ARIMA models	General equilibrium reduced model and semi-structural model	Yes, Taylor style policy rule

n/a = Not available.

Source: Central Banks.

All central banks in the region have an Open Market Operations Committee (OMOC “Execution Committee” in Bank of Guatemala, and “Open Market Committee” in Banco Central de Costa Rica). The OMOC analyzes and follows up on the execution of monetary policy as related to monetary operations and structural liquidity, reserves, and participation in the exchange market. This Committee is the technical liaison between the forecast team and the governing body of each central bank.

The conformation of the governing bodies of the central banks puts into perspective the importance of the work of the policy implementation committees, in their crucial role of providing feedback and technical analysis for the decision-making process. This, coupled with the implementation of transparency and accountability practices, helps to strengthen the effectiveness of monetary policy in the region.

⁵ CAPTAC-DR has provided technical assistance for the development of these models to the central banks in Central America since 2010.

B. Size of Governing Bodies

There is no clear correlation between the size of the board and the size of the economy. The governing bodies of the Central America's central banks have an average of seven members. Countries in South America and Mexico with IT policies have an average of eight members, one more than the average of 27 inflation targeting countries worldwide (Table 2).

Table 2. Decision-Making of Governing Bodies in Selected IT Central Banks
(end-December, 2012)

Country	Number of members of the Board of the Central Bank	External members	Meeting per years to decide on Monetary Policy rates	Term of the president of the Bank		Decision making process		Are votes published?
				In years	Same the term with the president of the Republic (only Central America and DR)	By votes	By consensus	
I. Central America and the Dominican Republic								
Costa Rica	7	6	12	4	Yes	X		No
Guatemala	8	7	8	4	No	X		No
Honduras	5	The Secretary of State in the Office of Finance will attend the sessions of the Board of Directors with a voice but without a vote.	8 (in 2012)	4	Yes	X		NO
Nicaragua	6	5	Not applicable	5	Yes	X		NO
Dominican Republic	9	8	12	2	Yes	X		NO
II. South America and Mexico								
Brazil	8	No	8	Set term		X		Balance of votes
Canada	6	No	8	7			X	n/a
Chile	5	No	12	5		X		Yes
Colombia	7	No	12	4		X		Majority or unanimity
Mexico	5	No	8	6			X	n/a
Peru	7	No	12	Term of Parliament		X		No
III. Other countries								
New Zealand	Governor	n/a	8	5		Decision of the Governor		n/a
Norway	7	5	6	6			X	n/a
United Kingdom	9	4	12	5		X		Yes
Sweden	6	No	6	6		X		Yes

n/a = Not available.

Source: Central Banks of America and the Dominican Republic, and Hammond, G. (2012).

Decision-making procedures in the region seem to favor long-term over short-term efficiency. In all countries of the region, the governing body makes decisions by vote. According to Vandebussche (2006), the consensus appears to favor more in-depth discussions, leading sometimes to more accurate judgment; however, it also leads to the “convergence of members’ views over time, which may be detrimental to preserving a healthy diversity of perspectives within the Monetary Policy Committee”. Decisions are made by vote in most IT countries, while consensus is observed in Australia, Canada, Ghana, Iceland, Mexico, Norway and South Africa.⁶

⁶ Hammond, G., 2012.

C. Autonomy, Transparency and Accountability

The composition of government bodies in the region deviates from international best practices in terms of autonomy. In the Dominican Republic, Guatemala and Nicaragua, members of the Monetary Board are appointees of institutional sectors,⁷ while in some countries, external members of governing bodies are elected by law, based on technical criteria.⁸ Furthermore, except in Honduras, the number of external members is relatively large, and the Ministry of Finance is a member with full voting rights. Another aspect to consider is that in all countries except Guatemala, the term of the president of the Central Bank coincides with the term of the country's president.⁹ This differs from best practices as it increases the potential for political influence on the central bank objectives.

There has been substantial progress in terms of transparency during the last 15 years. With the passing of new organic laws and the implementation of more flexible monetary schemes, the region's central banks gained additional tools for explaining monetary policy results. Except for the Dominican Republic, presidents of the central banks report to their respective legislative bodies on the implementation of the monetary policy and its results. The presidents also hold press conferences and/or issue press releases (Table 3). Additionally, in Guatemala and the Dominican Republic, minutes of the meetings of the central banks' governing bodies are published when decisions about the operational goals of monetary policy are made. All central banks in the region report on inflation and explain the relevant aspects of the execution of monetary policy.

Table 3. Central Bank Transparency and Accountability
(end-December, 2012)

Country	Open letter to inform Monetary Policy results	President of the CB reports to Congress	Press Conference (PC) / Press Release (PR)	Minutes of the meetings of the Board of Directors of the Central Banks published	Inflation report	Annual frequency	FSR Published
Costa Rica	No	Every year in March	Yes, including macro programs and policy measures adopted	No	Yes	2	No
Guatemala	No	Twice a year	PC and PR	Yes, 4 weeks later	Yes	4	No
Honduras	No	By Congress invitation	Occasional PR, PC	No	No	n/a	Yes
Nicaragua	No	Once a year	PC and PR	No	No	12	No
Dominican Republic	No	No	PR	Yes	Yes	2	No

n/a = Not available.

Source: Central Banks.

Opportunities to strengthen the institutional framework of central bank government bodies in the region remain. Further accountability to Congress and civil society at large, to strengthen political independence by overlapping mandates of central bank governors and those of governments, and to eliminate Board representation of groups of interest and public officers other than the central bank governor, are among the measures that could foster transparency and accountability. These are critical to monetary policy effectiveness, as they contribute to anchoring inflation expectations under IT, as well as strengthening central bank autonomy.

7 For example, the president of Nicaragua designates four of the members of the Board "in consultation with the private sector", as indicated by their Organic Law.

8 External members are all those who are not officials of the Central Bank. All external members in Costa Rica and Honduras are selected on the basis of technical criteria.

9 Overlapping mandates were introduced in the reform of the organic law of the Bank of Guatemala, approved on June 2, 2002.

IV TRANSMISSION OF MONETARY POLICY RATES

This section estimates the transmission of policy interest rates to short-term market rates in the three countries that have adopted IT in Central America (Costa Rica, the Dominican Republic and Guatemala). Assuming that the central bank is independent and has macroeconomic stability as its main goal, the transmission of policy rates is crucial for the effectiveness of IT. For economic expectations to be affected by monetary policy, market rates must respond closely to monetary policy rates, only in this way can monetary policy have an impact on aggregated demand and inflation. The monetary policymaker expects that policy rates impact the short-term market rate, and this will, in turn, affect longer-term interest rates along the yield curve. Then, the long-term nominal interest rate will affect the real interest rate, which normally moves closely to the nominal rate; this relationship is defined in the Fisher equation. Because the inflation rate is positive, it is expected that the nominal interest rate exceeds the real interest rate. In this context, it is important to take into account that the economic agents make decisions based on real interest rates, and, therefore, the central banks aim to impact on real interest rates. In addition, different maturity rates are expected to respond with some lags, but the objective is to have an impact on the entire financial system to influence decisions on production, work, investment and consumption by homes and firms. Therefore, the transmission of policy interest rates to short-term market rates is of paramount importance: if this is weak, the transmission to other rates and the impact on macroeconomic variables will also be weak and the central bank **might not be as effective** in conducting its monetary policy through this channel. It is important to point out that the patterns of the policy rates of Costa Rica, the Dominican Republic and Guatemala seem not to be affected by the movements of the Federal Reserve Rate (Appendix II, Figure 1). Therefore, the Federal Reserve Rate was not included as an exogenous variable in the models.

Available literature provides evidence that the transmission of policy rates is particularly weak in the Central American countries (Appendix I). Seminal work by Mishra, Montiel and Spilimbergo (2010) found that monetary transmission is weak and not reliable in low-income countries with rudimentary financial systems and fiscal rigidities. Furthermore, Medina, Carrión-Menéndez and Frantischek (2011a) concluded that the transmission of monetary policy signals in Central America is weaker than in other Latin American countries.

The objective of this section is to assess and quantify the effect that changes in the policy interest rate have on short-term market interest rates. The effects on both nominal and real interest rates are assessed using time series econometric analysis. Dynamic correlations between policy interest rates and market rates are examined in Section A. Granger causality tests are carried out in Section B to determine whether the policy rate explains, in the Granger sense, the short-term market rate. Additionally, impulse-response functions from a vector autoregressive model are estimated in Section C to examine the dynamics of policy shocks on market interest rates. The policy rate pass-through to market rates is quantified in Section D and compared with the results of Medina, *et al* (2011a).

A. Dynamic Correlations

Policy rates and short-term market rates do not appear to move in unison. Figures 2, 3 and 4 show the evolution of monetary policy interest rates and short-term market interest rates,¹⁰ both in nominal and real terms, for Costa Rica, the Dominican Republic and Guatemala. Even though some trend co-movement between these rates is observed, there are important gaps between them. In some periods, market rates follow the policy rate with some lags, but in other episodes, the movements are completely divergent.

¹⁰ Short-term interest rates and monetary policy interest rates were obtained from the Macroeconomic Data Base (SIMAFIR) of the Central American Monetary Council (<http://www.secmca.org/simafir.html>).

Figure 2
Costa Rica Interest Rates

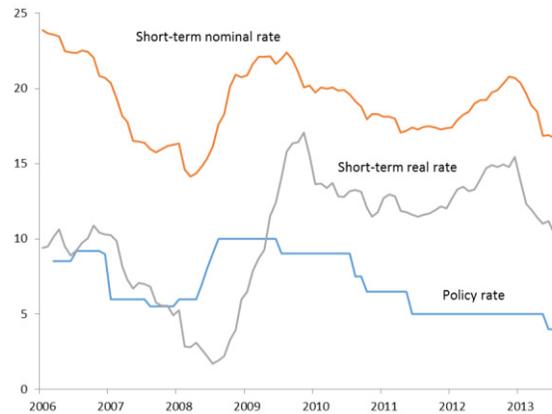


Figure 3
Dominican Republic Interest Rates

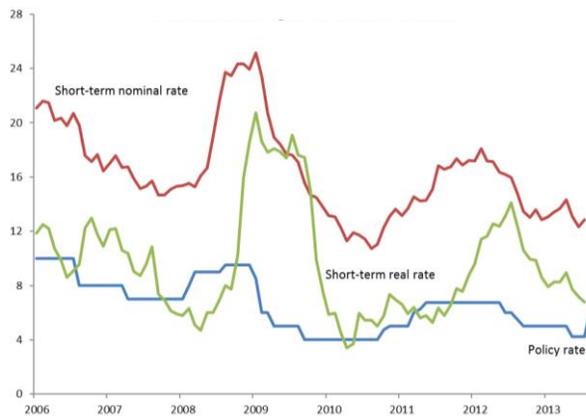
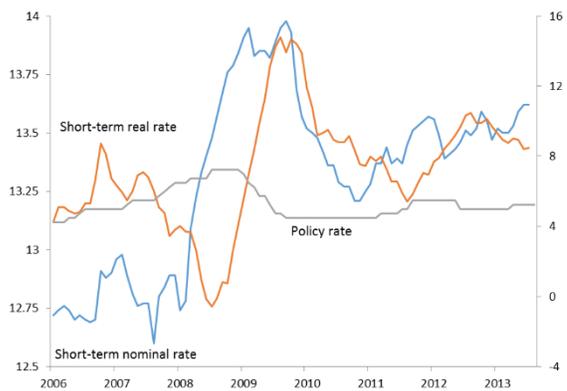


Figure 4
Guatemala Interest Rates



Dynamic correlations are calculated to analyze the dynamics of the changes in policy rates and the movements of market rates. Figures 5 to 7 illustrate the correlation between short-term nominal interest rates and lags and leads of the policy rate. The direction of the dynamic correlation goes from the lags and leads of the policy rate to the short-term nominal interest rates. The results show that the relationship between the policy and market rates in Costa Rica is mostly contemporaneous, the linear association is stronger and concentrated around T , with the maximum value at $T-2$. In the Dominican Republic, the linear association is stronger between the rates in $T+2$, as if the market anticipated the movements of the policy rate. In Guatemala, the linear association between rates presents important lags. The stronger linear association is with a lag of ten months; meanwhile, the contemporary association is almost statistically not significant, per the statistical significance lines.



Figure 5
Costa Rica. Dynamic correlation between short-term nominal interest rate and policy rate
(Monthly data, 2004-2013)

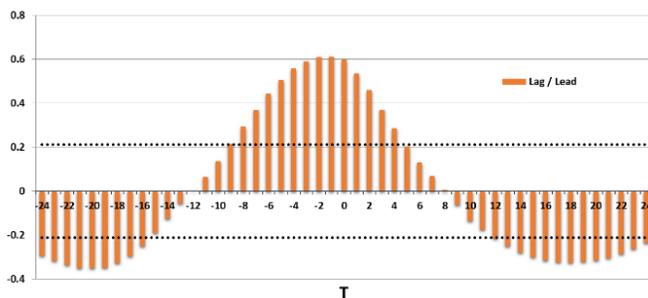


Figure 6
Dominican Republic: Dynamic correlation between short-term nominal interest rate and policy rate
(Monthly data, 2004-2013)

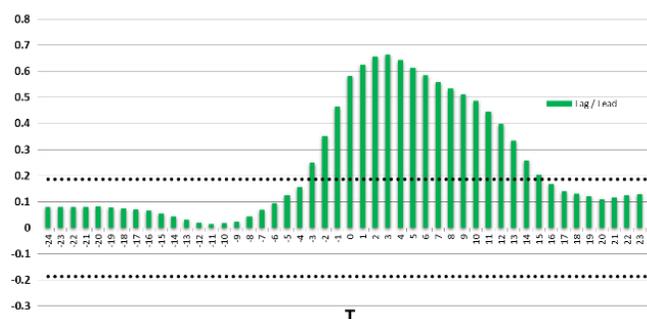


Figure 7
Guatemala: Dynamic correlation between short-term nominal interest rate and policy rate
(Monthly data, 2004-2013)

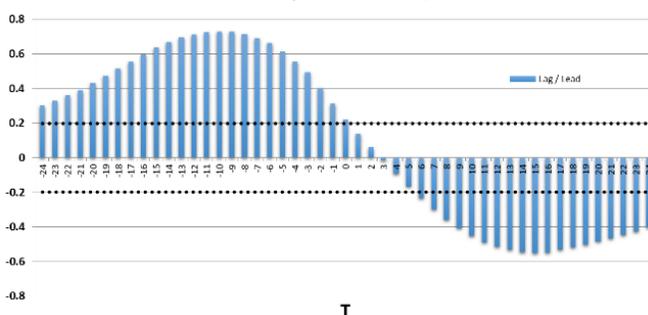
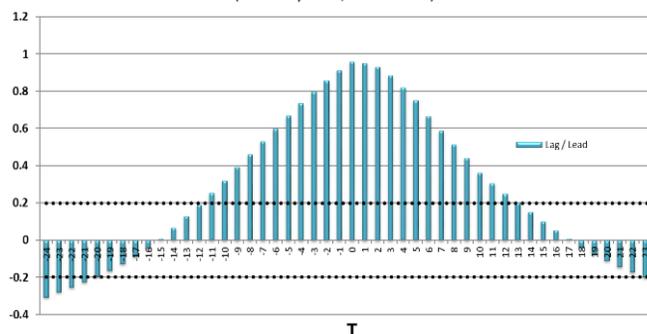


Figure 8
Guatemala: Dynamic correlation between repo operations rate and policy rate
(Monthly data, 2004-2013)



While these results constitute a valuable starting point for the quantitative analysis of mechanisms for the transmission of interest rates, they shall be considered with caution. All series were tested for unit-root and all of them are integrated of order one. This means that, in levels, they behave as random walk. The econometric analysis below transforms them into first differences to avoid spurious regressions.

B. Granger Causality

The Granger causality test can provide valuable information for the analysis of the transmission of interest rates. It basically tests whether a variable contains information that can be used to predict another. In this sense, if the policy interest rate contains predictive power over the market rate, one can conclude that the first causes the second, in the Granger sense. Based on the arguments presented above, for monetary policy to be effective in an IT scheme, it is necessary for monetary policy to not only affect nominal rates but also to affect real rates. Therefore, Granger causality tests are conducted testing causality from policy rates to short-term market rates, both in nominal and real terms (Appendix II). There is evidence of direct Granger causality in both Costa Rica and the Dominican Republic, since both the short-term nominal and short-term real interest rates are affected by the policy rate. There is no direct evidence in the case of Guatemala.

While no evidence of direct Granger causality from the policy rate to the short-term market rate is found for Guatemala, Granger causality is found from the repo rate to the short-term market rate. Results of the Granger causality test are presented in Table 4.

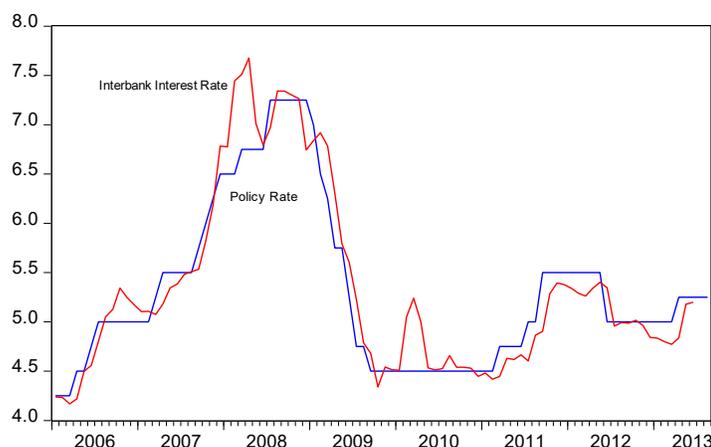
Table 4. Granger Causality Test between Short-Term Rates and Monetary Policy Rates

Shock: Policy Rate	COSTA RICA		DOMINICAN REPUBLIC		GUATEMALA	
	Lags	Causality/sample	Lags	Causality/sample	Lags	Causality/sample
Response: Short-term nominal interest rate	2	YES* (2004-2013)	2	YES* (2006-2013)	2	YES* (2004-2013)
Response: Short-term real interest rate	2	YES*** (2004 - 2013)	5	YES*** (2009-2013)	2	NO

* Significant at 1 percent ** Significant at 5 percent *** Significant at 10 percent

Given that no direct Granger causality was found, additional tests were conducted using the interbank interest rate (repurchase agreement rate or repo rate) as a policy rate proxy. The contemporary dynamic correlation between the repo interest rate and policy rate for Guatemala is close to one and distributed symmetrically. When using the repurchase operations rate, evidence shows that the causality of the policy rate (repo rate proxy) to the market rate is significant in Guatemala. Thus, the policy rate determines the repo rate, and this, in turn, determines short-term market rates. Accordingly, the repo rate is used in this paper thereafter as the policy rate proxy for Guatemala and the short-term market rate is the loan rate.¹¹ The dynamic correlations of the repo rate with the market rate for Guatemala are shown in Figure 8. In addition, the interbank interest rate is used by the Central Bank of Guatemala in the money market to make the open market operations, and their patterns move very close. (Figure 9).

Figure 9
Policy Rate and Interbank Interest Rate



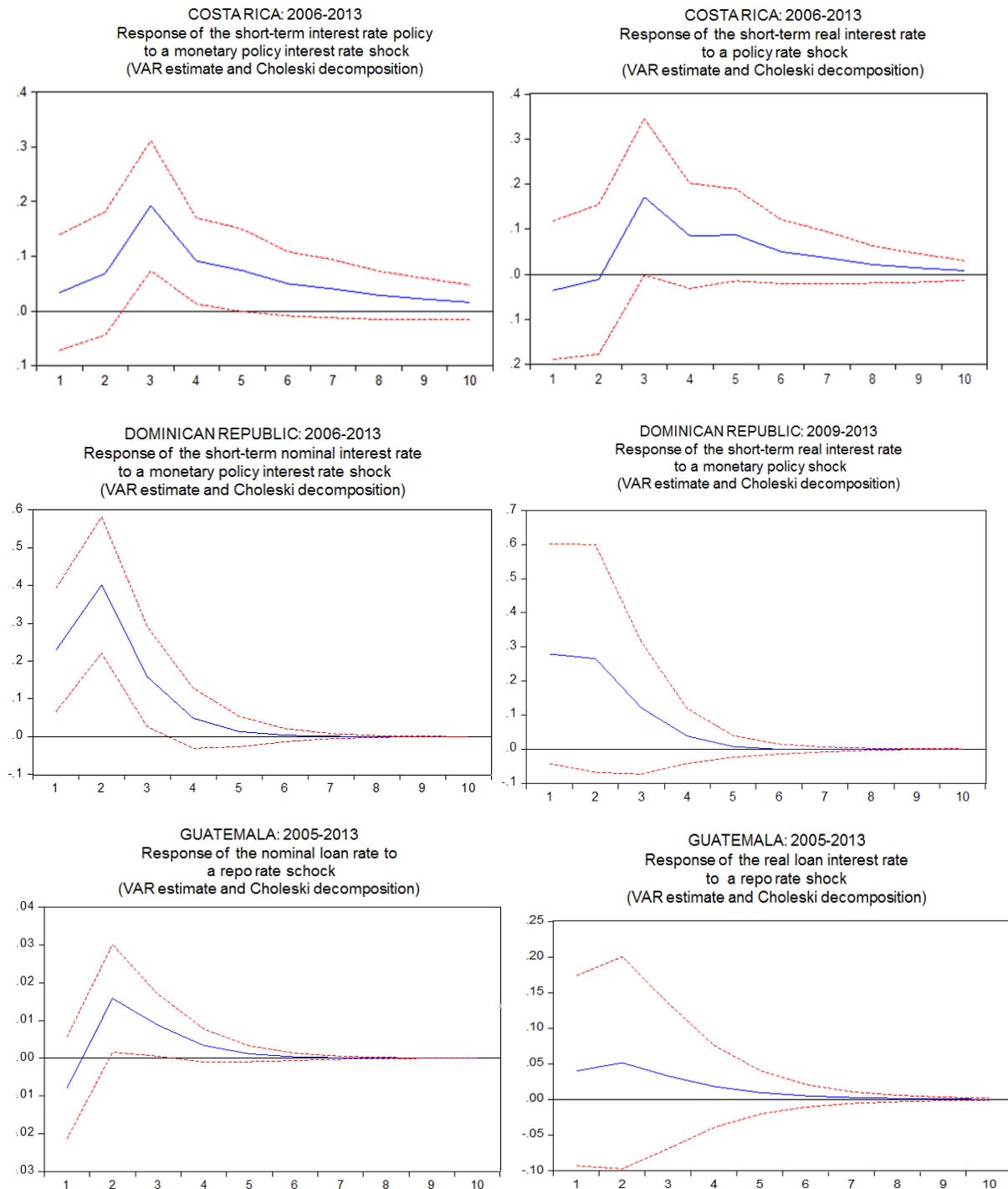
C. Impulse-Response Functions

Given that there is evidence of significant transmission from policy interest rates to market rates, it is important to investigate the dynamics of such effects. This implies estimating the magnitude and duration of the effect of a policy shock over real and nominal market rates. To this end, vector autoregressive models (VAR) and their impulse-response functions are estimated (Appendix II).

The impulse-response functions reveal that, unlike nominal rates, real market rates are not affected by policy shocks (Figure 10). In Costa Rica, the response of the nominal market rate to a shock equivalent to one standard deviation in the policy rate becomes significant after two months and disappears before five. Meanwhile, the effect over the real rate is not statistically significant, which is contrary to the Granger causality test result. This inconsistency of results could be a consequence of different levels of significance. The Granger test is significant to 10%, while the bands of significance in the decomposition of Cholesky represent 95% confidence. Similarly, in

the Dominican Republic, the monetary policy shock has a contemporaneous effect; it reaches its peak at the second month and disappears before the fourth month. There is no significant effect observed on the real rate, contrary to the Granger causality test result. Finally, in Guatemala, the effect over the nominal loan rate is significant between two or three months of lag and consistent with the Granger causality tests, there is no significant effect over the real rate. The sample used to estimate the VAR models of every country depends on the data availability. In the case of Guatemala, the sample starts at the beginning of the inflation target regime.

Figure 10. Impulse-Response Functions



D. Short and Long-Term Effects of the Policy Rate

Monetary transmission in the Central American countries that have adopted IT is weak, unreliable, and with significant differences from one country to another. The equation (1) estimates the pass-through of policy rates to nominal market rates,

$$y_{it} = \sum_{k=1}^K \alpha_{ik} y_{it-k} + \sum_{k=0}^K \gamma_{ik} x_{it-k} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

where y_{it} is the change in nominal market interest rates and x_{it} is the change in policy interest rates. Results are compared with those obtained by Mishra, *et al.*, 2010 (Appendix II). There are wide differences among the three countries (Table 5). The contemporaneous correlation of Costa Rica is comparable to low-income economy levels, the one from Guatemala is almost nonexistent, and the one for the Dominican Republic is equivalent to that of emerging economies. Regarding the short-term effect, all three countries have very low correlations, even lower than the ones for low-income economies. Finally, with respect to the long-term pass-through, Costa Rica is above emerging economies but below advanced economies, Guatemala is well below low-income economies, and the Dominican Republic approaches the level of emerging economies. It is important to note that in the case of the Dominican Republic, when using smaller samples by eliminating the oldest data, the evidence of long-term correlations even exceeds, by far, the advanced economies (up to about 1.5). However, such atypical results require further investigation. The next section seeks to identify the factors that could explain this outcome.

Table 5. Contemporaneous, Short and Long-Term Correlations between Policy and Market Rates

				2006-2013	2006-2013	2007-2013
	Advanced Economies	Emerging Economies	Low-Income Economies	Costa Rica	Dominican Republic	Guatemala
Contemporaneous correlation	0.29	0.3	0.23	0.2	0.34	-0.03
Short-Term Effect	0.81	0.74	0.59	0.11	-0.09	0.1
Long-Term Effect	0.96	0.59	0.40	0.85	0.48	0.16

Source: Mishra, *et al.* (2010) for advanced, emerging and low-income economies.

V DETERMINANTS OF MONETARY POLICY TRANSMISSION

This section analyzes the factors contributing to the observed gap between policy and market rates in the region, identifying determinants for the low monetary policy transmission levels. The contribution of bank concentration, the size of the financial sector, the business environment, and the exchange rate regime are examined.

- High bank concentration reflects limited competition in the financial market, where some institutions may have relatively high market power in setting interest rates and, therefore, the influence of the policy rate on the market will be weaker. We use the Herfindahl-Hirschman index applied to bank credit to proxy bank concentration.
- When the financial sector is large, compared to the economy, and well-regulated, transmission rates are more effective because they involve a large and transparent market in which almost all commercial and financial operations are performed as in advanced economies. On the other hand, a poorly banked economy with a rudimentary financial system and a weak regulatory environment is more conducive to the existence of a weak regulatory structure and supervision. We proxy the relative size of the financial sector through its share in real GDP.
- In general, a good business environment that is well-regulated and has strong institutions helps the transmission of policy rates. A weak judicial system may affect business confidence and reduce incentives for banks to lend to each other or to the nonfinancial sector. In this context, bank precautionary liquidity reserves increase, resulting in expensive credit and low transmission levels (Mishra, *et al*, 2010). The business environment and institutional quality are proxied by the World Bank's Corruption Perceptions and Ease of Doing Business indices.
- The IMF (2016) exchange rate regime classification is used as an indicator of exchange rate flexibility. A more flexible regime makes the

exchange rate more responsive to the foreign currency market. An increase in the policy rate leads to a depreciation in the exchange rate according to the Uncovered Interest Parity (UIP) to avoid arbitrage conditions, which increase both domestic inflation and aggregate demand. As a consequence, the nominal interest rate should rise because of both the depreciation in the nominal rate and the increase in the policy rate, which restore the equilibrium by decreasing both the domestic inflation and the aggregate demand. Therefore, exchange rate fluctuations are expected to be highly correlated with changes in the central banks' policy rate. Consequently, the effect on aggregate demand and prices will be more significant, which amplifies monetary policy signals.

We use panel data econometrics to examine how each of the factors described above impacts monetary policy transmission. The model to be estimated may be considered as a "two-way effect" model,

$$y_{it} = \alpha_i + \gamma_t + x'_{it}\beta + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

where the intercept may vary from one individual to another and over time, as in equation (2),

where y_{it} is the difference between nominal interest rates and short-term interest rate policy, α_i are the individual effects of one individual to another and γ_t are individual effects over time. The x_{it} matrix contains the observations of the explanatory variables: bank concentration, size of the financial sector, institutional quality, ease of doing business, and the exchange rate regime. The term ε_{it} represents stochastic disturbances. The dependent variable is the gap between the market nominal interest rate and the policy rate. In this sense, we aim to explain the difference between market interest rates and policy rates (Figures 2, 3 and 4). To compare alternative estimates and search for robustness, estimations were made using different methods. Results, using quarterly data from Q1 2008 to Q4 2012, are presented in Table 6. Appendix II details the estimation methods used to calculate each column in Table 6, as well as data used for estimates.

Table 6. Determinants of Monetary Policy Transmission

Variable	OLS	POLS	GLS	GLSb	GLSc	PGLS
Banking Concentration	55.248***	55.248***	32.336**	31.853**	32.336 **	32.170**
	-14.454	-15.027	-17.409	-16.444	-15.864	16.234
Financial Sector Size	1.232*	1.232*	-0.149	-0.102	0.149	-0.078
	-0.912	-0.897	-0.474	-0.219	-0.469	-0.211
Quality of Institutions (Transparency Index)	-0.336	-0.336	0.214	-0.079	0.214	-0.163
	-1.247	-1.118	-1.15	-0.636	-1.096	-0.624
Ease of Doing Business	0.045*	0.045*	0.012	0.031*	0.012	0.036*
	-0.034	-0.037	-0.047	-0.027	-0.037	-0.027
Exchange Rate Regime	-3.346*	-3.346**	-4.116**	-4.087***	4.116**	-4.153***
	-2.345	-2.026	-1.992	-1.21	-2.327	-1.163
Tendency	0.078*	0.078*	0.145**	0.161***	0.145**	0.168***
	-0.051	-0.051	-0.07	-0.043	-0.067	-0.043
Constant	11.494	11.494	26.684*	25.132***	26.684*	25.089***
	-21.691	-19.622	-18.131	-9.68	-19.802	-9.391

* Significant at 1 percent; ** significant at 5 percent; *** significant at 10 percent.

Bank concentration, business environment and exchange rate regime are found to be significant determinants of monetary policy transmission in all cases.

The bank concentration variable is consistently significant in the different methods. The Herfindahl-Hirschman index ranges from zero to one; values closer to one show a larger concentration. In this regard, the positive sign is the expected one. Higher levels of bank concentration broaden the difference between the market rate and the policy rate. The size of the financial sector is only significant when the estimation is made with OLS and using the 10% of significance level but does not have the expected sign. The transparency index, an indicator of the quality of the institutions, is not significant under any estimation method. The Ease of Doing Business Index is statistically significant in most estimations at 10% of significance and does have the expected sign. Its positive value denotes that the lower the position in the ranking (higher the numeric value), the less is the ease of doing business and the divergence between policy rates and market rates is larger. Finally, the exchange rate regime index is always significant and negative. This means that an increase in the flexibility of the exchange rate (measured by an increase in the exchange rate index) decreases the difference between the nominal interest rate and the short-term interest rate policy.

This implies that more flexible regimes contribute to the convergence of policy and market rates, and thus a better transmission of monetary policy. Also, more flexible exchange rates increase the independence of the monetary policy; therefore, the policy rate can impact more closely the nominal interest rate.

VI | CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS

Further strengthening the transparency, accountability and independence of central banks' government bodies is necessary to anchor inflation expectations. Strengthening accountability to Congress and civil society at large, and political independence by overlapping mandates of central bank governors and those of governments and by eliminating representation of groups of interest and public officers other than the central bank governor could foster transparency, accountability and independence. Together, these measures contribute to anchoring inflationary expectations under IT, boosting the credibility of central banks as policymakers.

Substantial progress has been made regarding the implementation of semi-structural and structural models for forecasting inflation in the medium term. This is particularly the case in Costa Rica and Guatemala, both with IT schemes. This contributes to transparency and accountability, and complements the framework for decision making, supported by indicative variables and expert judgment.

Transmission of monetary policy rates to nominal market rates is relatively strong but varies from country to country and has little persistence. Dynamic correlations of the rates are contemporary in Costa Rica, while in Guatemala the strongest correlation is with important lags and in the Dominican Republic the strongest correlation is with substantial leads. There is clear and significant evidence of the transmission of policy rates to nominal interest rates in the three countries with IT. The dynamics of the effect of policy shocks on nominal market rates in Costa Rica and Guatemala operate with lags of three to four and two to three months, respectively. In the case of the Dominican Republic, the shocks have a significant effect during the first three months.

Changes in the policy rate have an extremely weak effect on the real rate in Costa Rica and are almost nonexistent in Guatemala and the Dominican Republic. The pass-through effect is quite heterogeneous. Contemporaneous correlation in Costa Rica is comparable to the transmission seen in low-income economies, but in the long term, the transmission is equivalent to advanced economies. The Dominican Republic is more in line with contemporary and long-term correlations of emerging economies, although more recent samples showed much higher values than the average for advanced economies. Contemporary and long-term correlations in Guatemala are very weak and below low-income countries. Short-term correlations in the three economies are very low, below the observed in low-income economies.

Reducing bank concentration, increasing exchange rate flexibility and improving the business environment will strengthen the transmission mechanism of monetary policy. Bank concentration, the exchange rate regime and, with less significance, the business environment are the main determinants of the gap between short-term nominal market interest rates and policy rates. There is mixed evidence that the size of the financial sector relative to the economy may also have some influence on monetary policy pass-through.

VII | REFERENCES

- Blanco-Valdés, José Alfredo, 2007. “La Conducción de la Política Monetaria en la Región.” Consejo Monetario Centroamericano. Notas Económicas Regionales, Septiembre.
- Canova, Fabio and Matteo Ciccarelli, 2013. “Panel Vector Autoregressive Models a Survey.” European Central Bank, Working Paper Series, No 1507, January.
- Hammond, G., 2012. “State of the art of inflation targeting – 2012” Bank of England, Center for Central Bank Studies, Handbook – No. 29, February.
- IMF, 2016. Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions, IMF, Washington D.C., November 11.
- Jácome, Luis and Eric Parrado, 2007. “The Quest for Price Stability in Central America and the Dominican Republic”, IMF Working Paper 07/54, March.
- Love, Inessa and Lea Zicchino, 2006. “Financial development and dynamic investment behavior: Evidence from panel VAR.” The Quarterly Review of Economics and Finance 46 (2006) 190-210.
- Medina Cas, S., A. Carrión-Menéndez, and F. Frantischek, 2011a, “The Policy Interest Rate Pass-Through in Central America”, IMF Working Paper 11/240, October.
- Medina Cas, S., A. Carrión-Menéndez, and F. Frantischek, 2011b. “Improving the Monetary Policy Frameworks in Central America”, IMF Working Paper 11/245, October.
- Mishra, Prachi, Peter J. Montiel and Antonio Spilimbergo, 2010. “Monetary Transmission in Low-Income Countries: Effectiveness and Policy Implications”. IMF Economic Review, Vol. 60, No. 2 October.
- Roger, Scott, 2010. “Inflation Targeting Turns 20.” International Monetary Fund, Washington D.C., March.
- Rodlauer, Markus and Alfred Schipke, 2005. “Central America: Global Integration and Regional Cooperation.” IMF Occasional Paper 243, July.
- Vandenbussche, Jérôme, 2006. “Elements of Optimal Monetary Policy, Committee Design”, IMF Working Paper 06/277, December.

Appendix I. Literature Review

	I. IMF WP/07/54	II. IMF WP/11/240 III. IMF WP/11/245	IV. BANGUAT WP
Date	March 2007	October 2011	
Authors	Luis I. Jácome and Eric Parrado	Stephanie Medina Cas, Alejandro Carrión-Menéndez and Florencia Frantischek	José Alfredo Blanco-Valdés, Héctor Augusto Valle Samayoa and Fernando L. Delgado
Title	The Quest for Price Stability in Central America and Dominican Republic	II. The Policy Interest-Rate Pass-Through in Central America III. Improving the Monetary Policy Frameworks in Central America	Challenges to IT in Central America
Purpose	To examine the institutional foundations underpinning the formulation and management of monetary policy and analyze how central banks in Central America react in practice, drivers for market expectations and, hence, inflation (p.4).	II. To assess the effectiveness of the interest-rate transmission mechanism in Central America and Dominican Republic (CADR) and to provide recommendations to policy makers to enhance monetary policy effectiveness. III. To review the literature on the reforms needed for strengthening the monetary policy frameworks, and examine the experiences of selected IT countries in Latin America (Chile, Peru, and Uruguay) to distill lessons for CADR (p.4).	To review the monetary policy framework of Central American countries, identifying major recent achievements, challenges and factors contributing to the successful implementation of monetary policy, mainly on IT countries.
Findings and Specific issues	A. Despite new central bank (CB) legislation, institutional flaws seem to be adversely affecting the conduct of monetary policy, thereby hampering	A. Reducing the constraints to monetary policy transmission in CADR would enhance the effectiveness of their monetary policy frameworks. The	A. The Design and Formulation of monetary policy is largely decided through internal decision-making processes in each CB, which ultimately

	I. IMF WP/07/54	II. IMF WP/11/240 III. IMF WP/11/245	IV. BANGUAT WP
	<p>CBs credibility and eventually undermining their ability to harness inflation (p.5).</p> <p>1. A snapshot of CBs reform and main weaknesses: 1) Policy mandate accompanied by other objectives in some countries, i.e. Costa Rica (CR) and Honduras (HN), include the external value of their currencies (p.5); 2) Weak <i>de jure</i> political autonomy; 3) Operational independence of CBs is a common pattern region wide, although lack of effective financial autonomy and quasifiscal losses, as well as some form of fiscal dominance undermined operational independence to different degrees (p.6); 4) Accountability requirements are a key innovation in CB legislation but there is room for improvement i.e. (a) more timely reports about the general stance of monetary policy, (b) incorporate current policy analysis and projections into monetary and inflation reports (P.7); 5) De jure transparency has also improved in</p>	<p>interest-rate transmission mechanism is weakened by factors such as limited exchange rate flexibility, the level of dollarization, and the underdevelopment of the financial sector. The reputation and credibility of central banks needs to be further strengthened to achieve better inflation results (p.10).</p> <p>1. Multiple objectives. In addition to price stability, all CBs in CADR place importance on exchange rate stability, thus blurring to different extents the priority attached to the inflation target or price stability (p.11).</p> <p>2. Absence of fiscal dominance. The conditions in CADR in this area are generally positive. All central banks by law are not allowed to provide credit to the government, though CR, HN, and NC permit some short-term lending. CBs of GT and DR only lend to the government under emergency circumstances (P.11).</p> <p>3. Central Bank Independence. 3.1) Following changes in legislation in the 1990s and in the first-half</p>	<p>are determined by the decisions adopted by the Boards of Directors.</p> <p>1. The design and formulation of monetary policy is sustained by a well-structured process, originated in the guidelines from authorities and supported by technical work based on inflation projections from different departments and teams that develop short and medium-term inflation forecasts (based on the running of a semi-structural model). Inflation projections are also based on the formulation of indicative variables of monetary policy, though such teams in general are not formally constituted.</p> <p>2. The expert judgment falls to the technical bodies and, finally, to the governing bodies of the central banks, therefore, the way these bodies are integrated is important.</p> <p>3. All CBs in the region have an "Open Market Operations Committee" that, in general, is the technical team analyzing issues related to the execution of monetary policy (such as those related to monetary</p>



	I. IMF WP/07/54	II. IMF WP/11/240 III. IMF WP/11/245	IV. BANGUAT WP
	<p>most countries as all central banks are required to disclose their financial statements. However, financial statements are generally not compatible with international accounting standards, thereby undermining central bank transparency.</p> <p>2. Legal CB Independence: By means of a Cukierman's Index augmented by a criterion of transparency and accountability the paper finds that <u>even legal legislation [unclear]</u> improved with the new legislation, CA CBs still lag behind most in South America and Mexico, in particular Bolivia, Chile, Colombia, Mexico, and Peru (P.8).</p> <p>3. Characterizing Monetary Policy: A Preliminary View: 1) According to a questionnaire sent to each country, CR, HN, and NC have an exchange rate targeting regime; DR monetary targeting, and GT inflation targeting.</p> <p>1.1) Formulation and Implementation of Monetary Policy in Central America. 1.1.1) All countries share a common</p>	<p>of the 2000s, the central banks of CADR were empowered with de jure instrument independence. However, political autonomy needs to be strengthened further to enhance institutional independence in the following aspects: the process to appoint/dismiss central bank governors, the terms of the board linked to political cycles, and the composition of the board. (P.11).</p> <p>3.2) Operational autonomy is undermined in all countries by weaknesses in central bank balance sheets. The CADR CBs have been running operational deficits and have negative or insufficient capital under accounting frameworks that comply with IFRS. (P.14).</p> <p>4. The effectiveness of policy instruments.</p> <p>4.1) All CBs in CADR rely on rules-based instruments and open market-type operations, with</p>	<p>operations and structural liquidity, reserves, and participation in the exchange market). This Committee is the technical liaison between the forecast team and each CB governing body.</p> <p>4. Unlike fifteen years ago, when modeling was emerging in the design process and formulation of monetary policy, CBs now use more sophisticated tools.</p> <p>5. Some CB governing bodies in the region are appointed by different sectors: i.e. GT, DR, and NC. In the rest of the countries, there are external members, though their laws consider technical criteria, in some measure, for their election.</p> <p>6. In all countries of the region, except GT, the term of the president of the CB coincides with the term of the president of the Republic; this does not separate the CB from the ups and downs of the political cycle in each country.</p> <p>7. The conformation of the Monetary Boards/Boards of Directors of the Central Banks puts into perspective</p>

	I. IMF WP/07/54	II. IMF WP/11/240 III. IMF WP/11/245	IV. BANGUAT WP
	<p>analytical framework, namely financial programming, which serve as the basis for the formulation and implementation of monetary policy. 1.1.2) CBs identify an inflation target for the corresponding calendar year. NC targets inflation by using the ER crawl as its nominal anchor. GT combines financial programming with an IT framework. 1.1.3) regarding policy formulation, most countries have created open market operations committees. This new institutional arrangement is intended to strengthen and speed up short-term policy responsiveness and separate the execution from the formulation of monetary policy (the latter typically a responsibility of CBs boards). 1.1.4) the main instrument is open market operations. 1.1.5) there is a lax management of short-term liquidity. 1.1.6) Most CBs have recently adopted a policy rate with the aim of boosting the effectiveness of monetary policy, but this has been ineffective.</p>	<p>only partial reliance on money market operations. This reflects the relatively underdeveloped situation of the money market. With the exception of NC, all CBs have an explicit policy rate, but the signaling of the policy stance is hindered by a structural liquidity surplus and shallow interbank markets. The Banguat has strengthened the monetary operation framework in recent years and introduced an overnight rate with a one-day instrument as its operational target in June 2011. The BCRD and BCCR use lending and deposit facilities at the CB to establish a corridor for short-term interest rates. The BCRD is gradually narrowing the interest-rate corridor, and the BCCR also plans to do so. (P.12-13). 4.2) The transmission mechanism from the policy rate to lending rates in CADR is weakened by low exchange rate flexibility and financial</p>	<p>the importance of the work of the “Policy Committees”, in their crucial role to provide feedback to those governing bodies with technical analysis for decision-making. This, coupled with transparency and accountability practices, helps to strengthen the effectiveness of monetary policy in the region.</p> <p>B. Transparency and Accountability.</p> <p>8. Except for DR, the presidents of the central banks, report to their respective legislatures on actions taken; the CBs also hold press conferences (except for DR), and issue press releases to that effect. In GT and DR only, the minutes of the meetings of the Board of Directors of the CBs are published when decisions are made about the level of the operative goal of the policy. All countries issue inflation reports which explain relevant aspects of the execution of monetary policy, and the CBs of GT, HN, and NC, produce a financial stability report.</p> <p>C. Changes in the Strategy of Monetary Control.</p>



	I. IMF WP/07/54	II. IMF WP/11/240 III. IMF WP/11/245	IV. BANGUAT WP
		<p>dollarization (Medina Cas, et. al., 2011).</p> <p>5. Other elements for strengthening the monetary policy framework.</p> <p>5.1) It will be important to continue strengthening further the financial systems in CADR, and also capital markets and foreign exchange markets. (p.13).</p> <p>5.2) CBs in the region need to develop methodologies for inflation forecasting (p.13). The CBs in CADR generally have appropriate accountability and transparency frameworks. They report annually to their respective Congresses and publish annual audited financial statements and decisions regarding monetary policy actions. The Banguat is one of the most transparent CBs in the region as it publishes the minutes of its monetary policy decisions and its governor appears twice a year before Congress. The CADR CBs publish several monetary policy reports</p>	<p>9. Since 2011 central banks have made improvements in their monetary control strategies, in particular the ones implementing IT. Thus, before 2011 liquidity projections were those that forecast the main monetizing factors of the monetary program, for which they used econometric techniques and daily factors of seasonality, as required in each variable case. Since 2011, Costa Rica and Guatemala have focused their strategies of monetary control in overnight paper auctions, in order to ensure that the market rate of interbank transactions of this term are placed according to the leading monetary policy rate. The strategy includes daily calculation of banking liquidity.</p>

	I. IMF WP/07/54	II. IMF WP/11/240 III. IMF WP/11/245	IV. BANGUAT WP
		during the year, except for HN which only publishes one, and they publish extensive monetary and economic data on their websites.	
Empirical Analysis	B. Econometric Analysis	B. Econometric Analysis. Interest-rate transmission in CADR <ol style="list-style-type: none"> 1. Correlations of the Policy Rate with Market Rates. <ol style="list-style-type: none"> 1.1) Correlation analysis between the policy rates and banks' borrowing and lending rates provide a first take on the strength and speed of the interest-rate transmission mechanism. It suggests that the pass-through is generally weaker in CADR than in LA6 countries, and its strength varies by country. 1.2) With the exception of Peru (and Uruguay in the case of the pass-through of the policy rate to deposit rates), LA6 countries have higher long-term correlation coefficients than CADR. Within CADR, 	B. Econometric Analysis <ol style="list-style-type: none"> 1. Dynamic correlations are used in this paper to examine the relationship between the policy rate and nominal market interest rates. This relationship does not necessarily have to be contemporaneous, therefore the dynamic correlation analysis seeks to find evidence about the impact of monetary policy on leads and lags in nominal interest rates. The analysis finds evidence of positive correlation between both rates in all three countries. 2. Granger causality tests are employed in this research to test whether the policy rate in each country causes nominal and real market rates. Specifically, the Granger test examines if a variable has any predictive power over another variable. The analysis tested whether or not present and past



	I. IMF WP/07/54	II. IMF WP/11/240 III. IMF WP/11/245	IV. BANGUAT WP
		<p>Costa Rica has the highest correlation, while Nicaragua, with its exchange rate anchor, has the lowest correlation.</p> <p>1.3) Changes in policy rates explain a smaller proportion of the variance in lending and deposit rates in CADR countries than in the LA6.</p> <p>1.4) Lending rates tend to have a higher correlation with the policy rate than deposit rates in most Latin American countries.</p> <p>2. Factor that appears to be influencing the transmission mechanism -TM- in CADR.</p> <p>2.1) The TM seems to be positively correlated to the degree of exchange rate flexibility, financial intermediation (measured by the amount of bank credit to the private sector in percent of GDP), and the institutional environment (measured by the World Bank's governance indicator on regulatory quality); and</p>	<p>realizations of the policy rate determine present and future movements in the real and nominal market rates. The study found that the policy rates caused, in the granger sense, nominal market rates in the three countries and real rates in Costa Rica and Dominican Republic but not in Guatemala.</p> <p>3. Vector Autoregression (VAR) Models. The dynamics of the relationship between the policy rates and the real and nominal market rates was investigated for each country with the impulse-response functions of VAR models.</p> <p>4. The pass-through from policy rates was estimated with a least squares model. The short term pass-through is the coefficient of the first lag of the policy rate and the long-term is estimated with a pass-through equation, based on the values of the longer lags coefficients. The conclusion is that the monetary transmission to interest rates in Central America, in countries with <i>IT</i>,</p>

	I. IMF WP/07/54	II. IMF WP/11/240 III. IMF WP/11/245	IV. BANGUAT WP
		<p>negatively correlated with the degree of financial dollarization, bank concentration, and fiscal dominance (measured by central bank claims on the government in percent of GDP).</p> <p>3. Speed of TM. In general, the speed of transmission of the policy rate to lending rates appears to be faster in the LA6 than CADR though it does vary by country. CR has the fastest speed of transmission of the policy rate to lending rates (about six months), while DR, GT, and HN have the slowest (from eight months to a year).</p> <p>4. Interest-Rate Transmission: Empirical Evidence. Measuring the pass-through from policy rates to banks' lending rates through a panel estimation, incorporating the effects of dollarization, exchange rate flexibility, the size of the banking sector, and banking concentration.</p>	<p>is weak, unreliable and varies from country to country.</p> <p>5. To answer the question of which factors contribute to making the transmission of interest rates weak and unreliable in the region, data panel econometrics is employed. The contribution of bank concentration, the size of the financial sector, the business environment, and the exchange regime was investigated. The panel is from 2008 to 2012 and the individuals are the three countries (Costa Rica, Guatemala and Dominican Republic). Several panel data econometrics methods were employed in the search for robustness, i.e. pooled data ordinary least squares, Prais-Winsten regression and generalized least squares. The variables that consistently are significant in explaining the gap between the policy rate and the market rate are bank concentration, the Ease of Doing Business Index and the exchange rate regime.</p>

Appendix II. Technical Note

A. Granger Causality Test

The Granger causality test is sensitive to the sample size and to the number of lags. In this sense, and considering that the samples are large enough, the Schwartz, Akaike, and Hanna-Queen information criteria were used to choose the number of lags of the sample. Preference was given to the Schwartz criteria but, when in doubt, tests using other criteria were conducted.

The series are nonstationary so they were transformed in first differences, to avoid having spurious regressions. In all three countries analyzed, there is clear evidence that policy interest rates cause (or have predictive power) over nominal market rates. This means that there is statistically significant evidence of transmission of monetary policy to nominal rates. On the other hand, the evidence of the transmission to real interest rates is less clear. There is evidence of transmission to real rates in Costa Rica and the Dominican Republic but with a lower level of confidence (90%). The evidence is significant in Dominican Republic when the sample is shortened to start in June 2009. In the case of Guatemala, there is no evidence of monetary transmission to real rates.

B. Vector Autoregressive Models

The Impulse-response functions identification is obtained based on Cholesky recursive identification. The order of the variables is important in this identification. The first variable has contemporary effects over the second, but the second does not have contemporary effects on the first. The logical order for the variables in this study is to place the policy rate first and the market rate second.

The VAR models are estimated with two variables, policy rate and market interest rate. The data is monthly and nonstationary series were transformed in first differences. This means that the analysis is carried out over changes in policy and market rates.

C. Pass-through from Policy Rates to Market Rates

The pass-through effect is quantified by equation (1)

$$y_{it} = \sum_{k=1}^K \alpha_{ik} y_{it-k} + \sum_{k=0}^K \gamma_{ik} x_{it-k} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Where y_{it} is the change in nominal market interest rates and x_{it} is the change in policy interest rates. The number of lags, K , was determined using the Schwartz information criteria.

Short-term correlation is estimated as the coefficient of the first lag of the policy interest rate ($k=1, \gamma_1$) and the long-term effect (LTE) is calculated by equation (2).

$$ELP = \frac{\sum \gamma_{ik}}{1 - \sum \alpha_{ik}} \quad (2)$$

The data is monthly and the sample for Costa Rica and the Dominican Republic is from January 2006 to August 2013; for Guatemala, the sample is from January 2007 to August 2013.

D. Monetary Policy Transmission Econometric Model

Variables and Data

We proxy bank concentration by the Herfindahl-Hirschman index applied to bank credit. The size of the financial sector is calculated as the share of the financial sector in the Gross Domestic Product in real terms. The characterization of the business environment and business regulatory framework is measured by the Corruption Perceptions Index and the Ease of Doing Business Index of the World Bank. The Corruption Perceptions Index comprises a range of one to ten; lower values represent a greater perception of corruption. Lower values mean less transparency and would be expected to be associated with lower monetary transmission. Meanwhile, the Ease of Doing Business index is a global ranking of countries. The lower the value the higher the country's ranking. Lower ranking positions (high values) should negatively affect transmission. The IMF (2016) classification is used as an indicator of the flexibility of the exchange rate regime. This classification provides a numerical value from 1 to 6, with 1 indicating high exchange rate rigidity and 6 high exchange rate flexibility.

We use quarterly data from 2008 to 2012 (Appendix II, Tables 1, 2 and 3). Therefore, the data constitutes a long panel, where the number of individuals (3) is significantly lower than the number of time observations (60). The sources of the data are the Executive Secretariat of the Central American Monetary Council, World Bank, IMF, Central Bank of Costa Rica, Bank of Guatemala and Central Bank of the Dominican Republic. Policy and market interest rate data, both nominal and real, was obtained from the Central American Monetary Council website. Bank of Guatemala is the source for the repurchase agreement rate and the loans rate for Guatemala.

Appendix II. Table 1. Data

Date	Country*	Financial Sector/GDP	Bank Concentration	Transparency Index	Ease of doing business	Policy Rate	Short-Term Rate	Real Interest Rate PC	Exchange Rate Regime	
2005.1	1	4.52611911		4.2			23.69	9.06666667	5	
2005.2	1	4.60285349		4.2			24.0766667	8.87333333	5	
2005.3	1	4.55928888		4.2			24.1766667	9.18666667	5	
2005.4	1	4.69242535		4.2			24.01	8.71666667	5	
2006.1	1	4.53164692		4.1	105	8.51	23.6966667	9.67	5	
2006.2	1	4.66603479		4.1	105	8.51	22.7833333	9.66	5	
2006.3	1	4.70448849		4.1	105	9.2	22.4266667	9.67333333	5	
2006.4	1	4.81782571		4.1	105	8.97	21.1966667	10.53333333	5	
2007.1	1	4.76100231		5	99	5.98	19.2866667	9.42333333	5	
2007.2	1	4.79041994		5	99	5.98	16.9033333	7.02666667	5	
2007.3	1	4.83405663		5	99	5.52	16.0166667	6.52333333	5	
2007.4	1	4.99981322		5	99	5.52	16.1366667	5.33666667	5	
2008.1	1	4.91504764	0.13967437	5.1	118	5.99	15.0266667	3.63333333	6	
2008.2	1	5.10379149	0.13967437	5.1	118	8	14.8366667	2.64	6	
2008.3	1	5.12380547	0.13967437	5.1	118	10	17.3433333	1.93666667	6	
2008.4	1	5.37101344	0.13967437	5.1	118	10	20.5766667	4.40333333	6	
2009.1	1	5.43549562	0.14577152	5.3	121	10	21.5233333	7.68333333	6	
2009.2	1	5.539742	0.14577152	5.3	121	10	21.95	11.0566667	6	
2009.3	1	5.35623967	0.14577152	5.3	121	9	22.1	15.4	6	
2009.4	1	5.4138665	0.14577152	5.3	121	9	20.4533333	16.34	6	
2010.1	1	5.22543548	0.14920943	5.3	121	9	19.9166667	13.56333333	6	
2010.2	1	5.20014656	0.14920943	5.3	121	9	19.9366667	13.11333333	6	
2010.3	1	5.20124151	0.14920943	5.3	121	7.5	19.1833333	13.19	6	
2010.4	1	5.40557635	0.14920943	5.3	121	6.5	18.1766667	11.7766667	6	
2011.1	1	5.21389279	0.15265137	4.8	121	6.5	18.0766667	12.8166667	6	
2011.2	1	5.20793073	0.15265137	4.8	121	5	17.22	11.7466667	6	
2011.3	1	5.2411619	0.15265137	4.8	121	5	17.3866667	11.5766667	6	
2011.4	1	5.45298584	0.15265137	4.8	121	5	17.3366667	12.03	6	
2012.1	1	5.30531446	0.15182426	4.8	122	5	17.8433333	13.14333333	6	
2012.2	1	5.32078999	0.15182426	4.8	122	5	18.8966667	13.47	6	
2012.3	1	5.39612068	0.15182426	4.8	122	5	19.6266667	14.79	6	
2012.4	1	5.58332049	0.15182426	4.8	122	5	20.5933333	15.05333333	6	
2005.1	2	3.07684893		2.5		2.97916667	13.5308333	4.58083333	7	
2005.2	2	3.64623244		2.5		2.249	13.1641667	4.43083333	7	
2005.3	2	3.77074316		2.5		2.794	12.9898333	3.6165	7	
2005.4	2	3.47470544		2.5		3.66816667	12.7931667	3.42316667	7	
2006.1	2	4.06975072		2.6	118	4.28716667	12.7896667	5.24966667	7	
2006.2	2	3.87351923		2.6	118	4.55983333	12.7861667	5.23616667	7	
2006.3	2	3.74859627		2.6	118	5.10783333	12.715	6.135	7	
2006.4	2	3.72698601		2.6	118	5.3595	12.8581667	8.17816667	7	
2007.1	2	4.23189888		2.8	128	5.19716667	12.9508333	6.33083333	7	
2007.2	2	4.10011882		2.8	128	5.35483333	12.8306667	7.104	7	
2007.3	2	3.82205415		2.8	128	5.5845	12.7791667	6.4025	7	
2007.4	2	3.78719341		2.8	128	6.3655	12.8708333	4.3375	7	
2008.1	2	4.57666224	0.15392726	3.1	116	7.2595	12.9285	4.1785	7	
2008.2	2	4.09766732	0.15392726	3.1	116	7.26183333	13.3061667	1.2495	7	
2008.3	2	4.18689256	0.15392726	3.1	116	7.24416667	13.5793333	0.046	7	
2008.4	2	3.78264252	0.15392726	3.1	116	7.24433333	13.8245	2.7645	7	
2009.1	2	4.82651049	0.15689027	3.4	117	6.84366667	13.929	7.469	7	
2009.2	2	4.53949769	0.15689027	3.4	117	5.9855	13.8845	11.70783333	7	
2009.3	2	4.08352416	0.15689027	3.4	117	4.98433333	13.9566667	14.29	7	
2009.4	2	3.81078431	0.15689027	3.4	117	4.77583333	13.829	14.34233333	7	
2010.1	2	4.54800457	0.16043541	3.2	100	5.10233333	13.5723333	10.959	7	
2010.2	2	4.51986839	0.16043541	3.2	100	4.84033333	13.4493333	9.67266667	7	
2010.3	2	4.17276557	0.16043541	3.2	100	4.74733333	13.3311667	9.33783333	7	
2010.4	2	4.0583609	0.16043541	3.2	100	4.62316667	13.2813333	8.23133333	7	
2011.1	2	4.99073334	0.16342759	2.7	93	4.5575	13.3866667	8.34333333	7	
2011.2	2	4.38801534	0.16342759	2.7	93	4.759	13.4443333	7.25433333	7	
2011.3	2	4.11215594	0.16342759	2.7	93	4.90816667	13.4868333	6.18016667	7	
2011.4	2	4.02744377	0.16342759	2.7	93	5.41316667	13.5901667	7.29016667	7	
2012.1	2	5.20330009	0.16249803	3.3	98	5.367	13.5773333	8.524	7	
2012.2	2	4.80129105	0.16249803	3.3	98	5.36816667	13.4918333	9.61301196	7	
2012.3	2	4.56169138	0.16249803	3.3	98	5.09783333	13.56	10.6095387	7	
2012.4	2	4.51748559	0.16249803	3.3	98	5.04083333	13.6066667	10.3045574	7	
2005.1	3	2.3		3			4	30.45	18.96	7
2005.2	3	2.4		3			8	24.0933333	22.52333333	7
2005.3	3	2.4		3			10	21.5033333	20.38333333	7
2005.4	3	2.6		3			10	20.39	14.2266667	7
2006.1	3	2		2.8	117	10	21.3866667	12.19333333	7	
2006.2	3	2		2.8	117	10	20.0966667	9.73333333	7	
2006.3	3	2.4		2.8	117	8	19.3466667	10.3066667	7	
2006.4	3	2.9		2.8	117	8	17.07	11.8866667	7	
2007.1	3	2.2		3	114	8	17.1066667	11.6366667	7	
2007.2	3	2.4		3	114	7	15.9366667	9.39	7	
2007.3	3	2.8		3	114	7	15.2333333	9.27	7	
2007.4	3	3.4		3	114	7	15.03	6.34	7	
2008.1	3	3	0.24160926	3	110	9	15.3866667	5.73	7	
2008.2	3	3.1	0.24160926	3	110	9	17.2333333	5.59	7	
2008.3	3	3.1	0.24160926	3	110	9.5	22.9566667	7.58	7	
2008.4	3	3.7	0.24160926	3	110	9.5	24.2033333	14.91	7	
2009.1	3	3.2	0.23895865	3	102	6	23.0966667	19.06333333	7	
2009.2	3	3.3	0.23895865	3	102	5	18.3533333	17.79333333	7	
2009.3	3	3.3	0.23895865	3	102	4	16.7666667	18.0466667	7	
2009.4	3	3.8	0.23895865	3	102	4	14.3266667	10.8466667	7	
2010.1	3	3.2	0.22323921	3	86	4	12.8266667	5.46	7	
2010.2	3	3.4	0.22323921	3	86	4	11.65	4.35666667	7	
2010.3	3	3.3	0.22323921	3	86	4	11.0566667	5.30666667	7	
2010.4	3	4	0.22323921	3	86	5	13.0133333	6.69	7	
2011.1	3	3.2	0.21811063	2.6	105	6	13.7866667	6.32	7	
2011.2	3	3.4	0.21811063	2.6	105	6.75	14.5433333	5.57	7	
2011.3	3	3.3	0.21811063	2.6	105	6.75	16.73	6.24	7	
2011.4	3	4	0.21811063	2.6	105	6.75	17.14	8.04666667	7	
2012.1	3	3.4	0.22360033	3.2	113	6.75	17.49	10.9	7	
2012.2	3	3.5	0.22360033	3.2	113	6	16.5533333	12.6866667	7	
2012.3	3	3.5	0.22360033	3.2	113	5	14.7333333	12.34333333	7	
2012.4	3	4.1280984	0.22360033	3.2	113	5	13.1533333	9.47333333	7	

Appendix II. Table 2. Classification of Exchange Rate Regime

Classification of Exchange Rate Regime	
1	Exchange arrangement with no separate legal tender
2	Currency board arrangement
3	Other conventional fixed peg
4	Pegged exchange rates within horizontal bands
5	Stabilized arrangement
6	Crawling peg or crawl-like arrangement
7	Exchange rates within crawling bands
8	Managed floating with no preannounced path for the exchange rate or Other managed arrangement
9	Independently floating
10	Floating

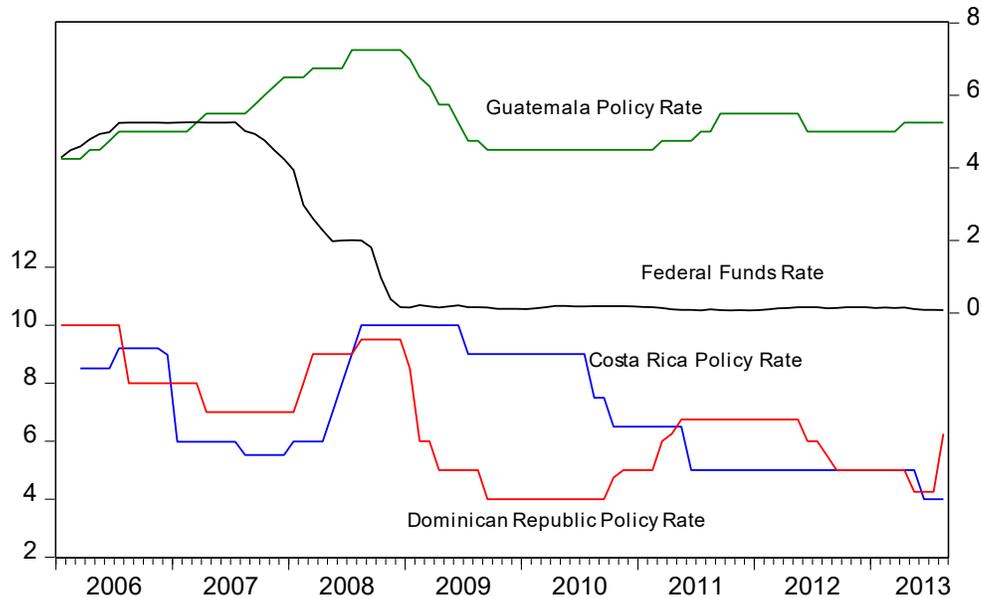
Source: IMF (2016).

Appendix II. Table 3. Dates of Change in Classification of Exchange Rate Regime

Date	Costa Rica	Guatemala	Dominican Republic
30/06/2003	6	8	8
31/12/2003	6	9	8
30/06/2004	6	9	9
31/12/2004	6	8	9
30/06/2005	6	8	8
31/12/2005	6	8	8
31/07/2006	6	8	8
30/04/2008	7	8	8
01/04/2009	8	10	8
08/10/2010	8	10	5
01/11/2011	8	10	6
14/09/2012	8	5	6
15/12/2013	5	10	6
08/10/2014	8	6	6
01/10/2015	5	6	6
11/11/2016	5	10	6

Source: IMF (2016).

Appendix II. Figure 1. Policy Rates and Effective Federal Funds Rate



Methodology

To make comparisons between different estimation models and to search for robustness, estimations were made using different methods. The treatment of long panels requires econometric techniques that differ from those typically applied to short panels, where N (number of individuals) is very large and T (time observations) is small. In general, the treatment of fixed effects using dichotomous variables is easier since N is small. Dichotomous variables should also be used for each time observation, which would be problematic when T is very large. However, instead of that, a time trend variable can be used, which is more convenient and includes the advantage of discrete changes in the series (equivalent to changes in a dichotomous variable). Another important variant for the estimation of long panels is the estimation of pooled data models using ordinary least squares or generalized least squares. These models can generate results with good econometric properties if lags are properly used.

Considering that T is large, it is necessary to specify a model for serial correlation in the error term. The estimators of least squares and generalized least squares of pooled data used here, allow the error term to be correlated from one individual to another (through i), it may also include the use of autoregressive processes of order one AR(1) for the error term over time, and also to accept the presence of heteroskedasticity. We use six methods to estimate the model:

- OLS. The results of the first column correspond to ordinary least squares (OLS) estimations with separate panels, corrected standard errors and no autocorrelation.
- POLS. Column two shows the results of pooled OLS for correlated panels, corrected standard errors and no autocorrelation.
- PW. The Prais-Winsten regression for correlated panels, with corrected standard errors and common autocorrelation or the errors of AR(1) type is presented in column three.
- GLS. The estimations presented in column four were made with generalized least squares (GLS) with correlated errors across countries and individual AR(1) models for the errors of each country.
- GLSb. Column five contains the result of GLS with separate homoscedastic panels and a common AR(1) process for the errors for all panels.
- GLSc. Finally, the results in column 6 are obtained with GLS assuming correlated panels and common model AR(1) for term error.
- PGLS. The GLS estimators are generalized least squares computed for pooled data. If the model for the errors is well specified, the GLS estimators are more asymptotically efficient than the OLS estimators.

Impacto de las remesas en la pobreza laboral

Guillermo Díaz¹

Resumen

En este documento se evalúa la incidencia de las remesas en la pobreza laboral usando un modelo econométrico probit binario, con datos al año 2022. El modelo incluye además, como variables explicativas, la informalidad laboral, el lugar de residencia, el nivel educativo y el grupo étnico. Todas esas variables son estadísticamente usadas para explicar una reducción en la probabilidad de estar en situación de pobreza laboral. La de mayor impacto es la informalidad laboral, seguida por las remesas.

Palabras clave: migración, remesas, pobreza, pobreza laboral.

Abstract

This article evaluates the impact of remittances on working poverty, using a binary probit econometric model with data up to 2022. The model also includes labor informality, place of residence, educational level and ethnic group as explanatory variables. All of these variables are statistically used to explain a reduction in the probability of being in a situation of working poverty. The one with the greatest impact is labor informality, followed by remittances.

Keywords: migration, remittances, poverty, working poverty.

¹ Doctor en sociología, investigador de la Universidad Rafael Landívar, godiaz@url.edu.gt.

1 | Introducción

Datos de *International Labor Organization* (2019) estiman que a 2018, el 21% de la población trabajadora en el mundo se encontraba viviendo en situación de pobreza a pesar de estar empleada. Más concretamente, 13% en pobreza moderada y 8% en pobreza extrema, conforme la línea de pobreza internacional de 1.90 dólares estadounidenses en términos de paridad de poder de compra. La tasa promedio de pobreza laboral de los países de bajo ingreso era en 2018 casi el doble que el promedio mundial.

En América Latina, los ingresos laborales representan en promedio el 60% de los ingresos totales de los hogares (Azuara y Torres, 2023). En Guatemala dicha cifra es de 63% según datos de la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos de 2022 (Instituto Nacional de Estadística, 2023). En consecuencia, la mayoría de las familias guatemaltecas dependen del fruto de su trabajo, sea como asalariados o trabajadores en cuenta propia para cubrir sus necesidades, en especial de alimentación. Esos ingresos son complementados con remesas enviadas por familiares que residen en el exterior, en su mayoría en Estados Unidos. La población beneficiaria de remesas se estimó en 6.2 millones de personas, que equivale a 1.7 millones de hogares o 33% de la población total, en 2022. De los receptores, alrededor de una cuarta parte depende en un 100% de las remesas y otra cuarta parte, en 50% (Organización Internacional para las Migraciones, 2023). Las cifras descritas muestran la importancia económica que tienen las remesas para las familias guatemaltecas.

Las remesas también tienen significativa importancia a nivel macroeconómico. Su monto aumentó de 10% a 20% como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) entre 2015 y 2023 (Banco de Guatemala, 2023). Hasta 2014 se observa una relación inversa entre dicho indicador y la tasa de pobreza del país. Esta se redujo cinco puntos porcentuales entre 2000 y 2006, cuando la relación remesas/PIB aumentó cuatro puntos porcentuales. La tasa de pobreza aumentó de nuevo entre 2006 y 2014, de 51% a 59% respectivamente, mientras que la relación remesas/PIB disminuyó de 11.5% a 9.6%, en su orden. Un estudio realizado a nivel territorial, de municipios, muestra una relación inversa entre remesas y pobreza. Los municipios que reciben más remesas tienen una menor tasa de pobreza y viceversa (Díaz y Burg, 2024).

En Guatemala, las estadísticas oficiales sobre pobreza no incluyen la tasa de pobreza laboral. Sin embargo, esa variable es estimada por la OIT con base en la línea internacional de pobreza, como ya se indicó. Los datos elaborados por ese organismo internacional muestran una reducción de diez puntos porcentuales entre 2014 y 2023, en la tasa de pobreza laboral. Esa disminución coincide en el tiempo con el incremento de las remesas familiares, situación que se describe más adelante.

Este trabajo tiene como objetivo estimar el impacto de las remesas en la situación de pobreza laboral de las familias. También se busca identificar cuáles variables socioeconómicas determinan el que las familias se encuentren o no en situación de pobreza laboral.

2 | Revisión de literatura

Respecto al impacto de las remesas sobre la pobreza laboral, en la revisión de literatura para este trabajo se encontraron escasas referencias. Brady, Fullerton y Moren (2010) afirman que la pobreza laboral es un tema poco estudiado. Los autores investigaron sobre los determinantes de la pobreza laboral en 18 países con alto ingreso en 2000. Concluyeron que las remesas reducen la pobreza laboral en los países receptores. Combes, Ebeke, Maurel y Yogo (2014) obtuvieron la misma conclusión al estudiar datos de pobreza laboral de países de distintos continentes.

Dada la existencia de pocos estudios sobre la incidencia de las remesas en la pobreza laboral, en este apartado se describen algunos consultados que se consideran relevantes por sus resultados respecto a la pobreza general. Anyanwu y Erhijakpor (2010) determinaron que un aumento de 10% en las remesas como porcentaje del PIB, redujo 2.9% la tasa de pobreza en 33 países de África en el período de 1990 a 2005. Adams & Page (2005), con una muestra de 71 países en desarrollo, encontraron que un aumento de 10% del monto de las remesas por habitante redujo 3.5% la tasa de pobreza. Mora-Rivera y Morales (2018) realizaron una revisión de literatura de diversas investigaciones elaboradas sobre

el tema en distintas partes del mundo, en especial en Asia, África y América Latina, concluyendo en general que las remesas reducen la pobreza. Un estudio de tipo transversal de Acosta, Calderón, Fajnzylber y López (2007) estableció que las remesas disminuyeron la pobreza en diez países de América Latina. Sus hallazgos indican que un punto porcentual en la relación remesas/PIB disminuyó en 0.37% el nivel de pobreza. En la región de México, Centro América y Panamá, Nuñez y Osorio-Caballero (2021) estimaron que un aumento de 10% en las remesas disminuyó 7% la tasa de pobreza en esos países.

En el caso de Guatemala se pueden mencionar los estudios de Adams (2004), Pineda (2008) y de Cuecuecha y Adams (2014). El primer estudio calcula la probabilidad de estar en situación de pobreza según se reciban o no remesas. Quienes las reciben tienen un 2.3% menos de probabilidad. Dicha probabilidad en el segundo estudio es de casi 1%. En el tercero se calcula el impacto de las remesas en la severidad de la pobreza. En este caso, esa variable disminuye 34% a causa de la recepción de remesas.

3 | Datos y método

En este trabajo se utilizan dos fuentes y enfoques sobre la pobreza laboral. La primera es la estimación de la tasa de pobreza laboral para el período 2014 a 2023 realizada por la *International Labor Organization* (2024) y tiene un enfoque macroeconómico. La segunda es la Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos ENEI-2022 (Instituto Nacional de Estadística, 2023) y tiene un enfoque microeconómico.

Los datos de la OIT permiten conocer la evolución de la tasa de pobreza laboral en el país en los años indicados y evaluar su relación con el comportamiento de las remesas. La información de la tabla 1 presenta la tendencia decreciente de la tasa de pobreza, con una reducción de 10 puntos porcentuales entre 2014 y 2023. En ese mismo período, la relación remesas/PIB se duplicó a 20%. En consecuencia, se observa una relación inversa entre ambas variables.

Tabla 1
Evolución de la tasa de pobreza laboral y las remesas como porcentaje del PIB. Años 2014 a 2023

Año	Pobreza	
	laboral	Remesas/PIB
2014	40.0%	9.6%
2015	38.0%	10.1%
2016	36.0%	10.8%
2017	36.0%	11.4%
2018	35.0%	12.6%
2019	33.0%	13.6%
2020	34.0%	14.6%
2021	31.0%	17.7%
2022	31.0%	19.0%
2023	30.0%	20.0%

Nota: la tabla muestra relación inversa entre pobreza laboral y remesas/PIB.
Fuente: *International Labor Organization*, 2023; y Banco de Guatemala, 2023.

De la ENEI 2022 se utiliza una submuestra de 8,692 personas mayores de 18 años de edad que declararon ingresos laborales y recibir o no remesas. El 60% de la submuestra está integrada por hombres y 66% reside en el área urbana. El ingreso laboral promedio mensual por persona es de 2,789 quetzales, equivalentes a casi 350 dólares estadounidenses. El monto promedio mensual de remesas es de 1,877 quetzales, que equivalen a alrededor de 250 dólares estadounidenses.

Para la estimación de la pobreza laboral se aplica el método utilizado por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2023), que consiste en comparar el ingreso laboral con el costo de la canasta básica alimentaria por persona. En consecuencia, la línea de pobreza laboral por persona es de 890 quetzales, que es el costo mensual de la canasta básica por individuo a 2022, y fue comparado con el ingreso laboral declarado para determinar si la persona se encuentra en situación de pobreza laboral o no.

Se estiman dos modelos econométricos: uno de serie de tiempo, con enfoque macroeconómico; y otro probit binario, con enfoque microeconómico. El primer modelo utiliza las variables *remesas* y *salario mínimo* para explicar la evolución de la pobreza laboral y se expresa así:

$$Pobreza\ laboral = \beta_0 + \frac{\beta_1 remesas}{PIB} + \beta_2 \ln Salario\ mínimo + \varepsilon$$

Donde:

$$\beta_1, \beta_2 < 0$$

Pobreza laboral = tasa estimada por la Organización Internacional del Trabajo

Remesas/PIB = remesas como porcentaje del PIB

Ln Salario mínimo = logaritmo natural del salario mínimo

El modelo probit binario evalúa el impacto de las remesas en la pobreza laboral. Además, se utilizan como variables explicativas *sexo*, *etnia* y *área geográfica* donde reside la persona, así como el *nivel educativo* y si está o no en *situación de informalidad laboral*. La siguiente ecuación muestra la expresión formal del modelo:

Pobreza laboral

$$= \beta_0 + \beta_1 \text{Área} + \beta_2 \text{Sexo} + \beta_3 \text{Etnia} + \beta_4 \text{Nivel educativo} \\ + \beta_5 \text{Remesas} + \beta_6 \text{Informalidad laboral} + \varepsilon$$

Donde:

$$\beta_1, \beta_2, \beta_4 < 0 \ \& \ \beta_3, \beta_5 > 0$$

Pobreza laboral: 1 = pobre laboral; 0 = no pobre laboral

Remesas: 1 = recibe remesas; 0 = no recibe

Área geográfica: 1 = urbana; 0 = rural

Sexo: 1 = masculino; 0 = femenino

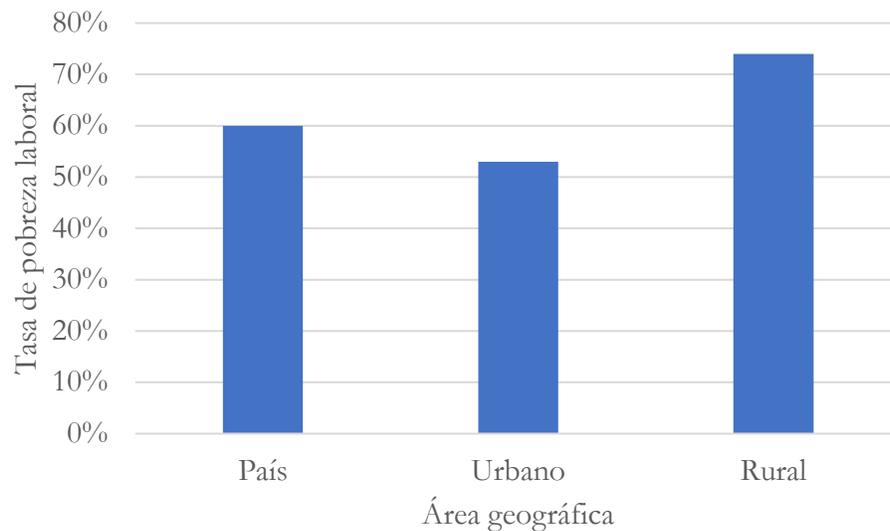
Etnia: 0 = no indígena; 1 = indígena

Nivel educativo: < 2 = primaria; 3 y 4 = secundaria; > 5 = universidad

Informalidad laboral: 1 = sí; 0 = no

Previo a presentar los resultados, se describe la situación de la pobreza laboral. Esta, a nivel país, se estima en 60% a 2022, según se observa en la figura 1, siendo más alta en el área rural que en la urbana, de 74% contra 53%, respectivamente.

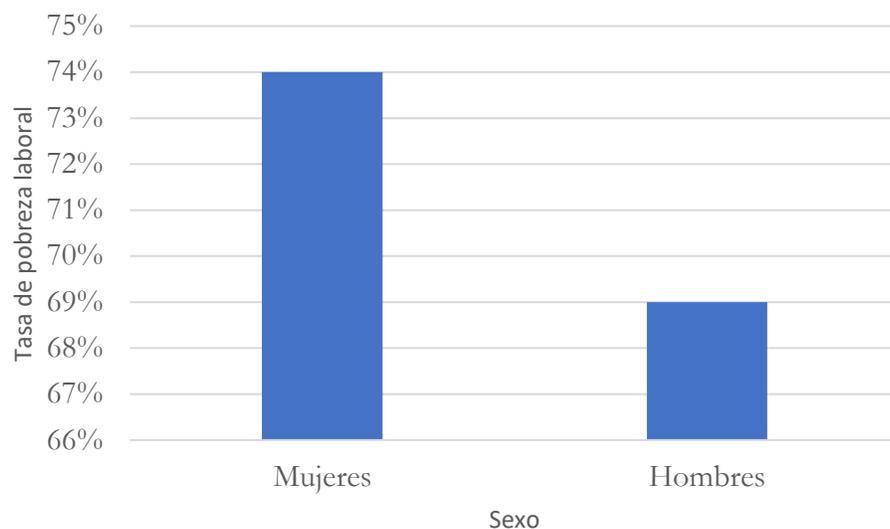
Figura 1
Tasa de pobreza laboral a 2022



Nota: la figura muestra que la tasa es mayor en el área rural.
Elaboración con base en ENEI 2022 (Instituto Nacional de Estadística, 2023)

La figura 2 revela que existe diferencia en la tasa de pobreza laboral entre hombres y mujeres. En el primer caso es cinco puntos porcentuales menor, de 69% contra 74%, respectivamente.

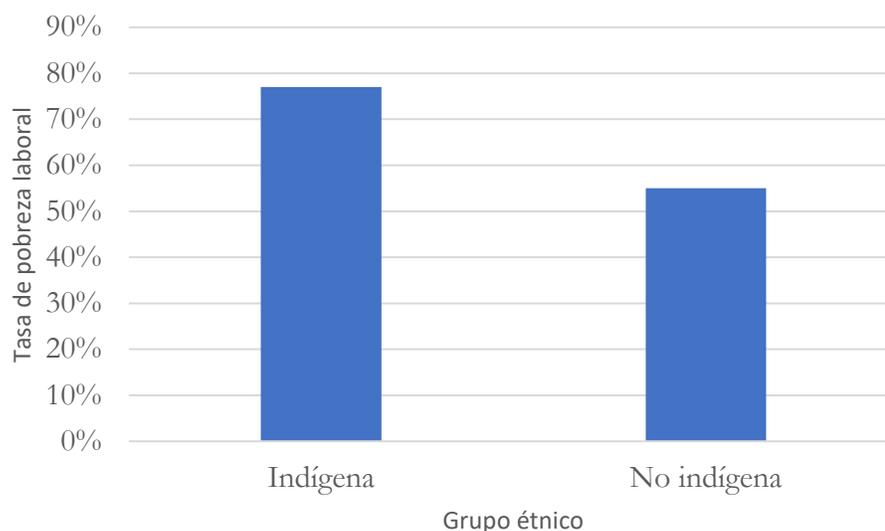
Figura 2
Tasa de pobreza laboral a 2022, según sexo



Nota: la figura expresa que la tasa es mayor en mujeres.
Elaboración con base en ENEI 2022 (Instituto Nacional de Estadística, 2023)

La pobreza laboral es un fenómeno con mayor incidencia en el grupo étnico indígena, según se observa en la figura 3. Los datos de la ENEI 2022 muestran que el 77% de la población indígena experimenta pobreza laboral, contra 55% de la población no indígena, con una diferencia de 22 puntos porcentuales.

Figura 3
Tasa de pobreza laboral a 2022, según grupo étnico



Nota: la figura informa que la tasa es mayor en indígenas.
Elaboración con base en ENEI 2022 (Instituto Nacional de Estadística, 2023)

A 2022, la pobreza laboral se caracterizaba por ser un fenómeno más rural, femenino e indígena. Adicional, las estadísticas muestran que afectaba más a las personas menores de 40 años. Esas características también se presentaron en la medición de la pobreza general de 2014, por el método del consumo (Instituto Nacional de Estadística, 2015).

4 | Resultados

El modelo de serie de tiempo de la tabla 3 muestra que las remesas y el salario mínimo contribuyen a reducir la tasa de pobreza laboral. La primera variable tiene mayor impacto, de casi 0.5% ante un aumento de 1% en la relación remesas/PIB. El efecto del salario mínimo es menor, alrededor de una décima de punto porcentual por cada 1% del salario mínimo. Ambas variables son estadísticamente significativas y explican el 95% del comportamiento de la pobreza laboral entre 2014 y 2023. El modelo estimado cumple con los supuestos de normalidad de los residuos, no autocorrelación de estos y homocedasticidad.

Tabla 3
Modelo econométrico de serie de tiempo de la pobreza laboral
Año 2022

Modelo de serie de tiempo de la pobreza laboral
Años 2014 a 2023

Variable	Coefficiente	Desv. Típica	Estadístico t	Valor p
Constante	1.3571	0.2843	4.774	0.002
Remesas/PIB	-0.4857	0.1223	-3.970	0.0054
Ln Salario mínimo	-0.1191	0.0376	-3.168	0.0158
R-cuadrado		0.946		
Muestra		10		

Nota: la tabla exhibe que las remesas reducen la pobreza laboral.
Elaboración con base en cálculos propios, según datos del Banco de Guatemala, 2023; y de la Organización Internacional del Trabajo, 2024.

Se realizan tres estimaciones del modelo probit binario: una para toda la muestra y una para cada área geográfica, con el propósito de indagar en dónde impactan más las remesas sobre la pobreza laboral. En el modelo general, todas las variables son estadísticamente significativas y con el signo acorde a la teoría económica, según se aprecia en la tabla 3. Residir en el área urbana, ser de sexo femenino, tener mayor nivel educativo y recibir remesas reducen la probabilidad de estar en condición de pobreza laboral. Por el contrario, el ser del grupo étnico indígena y estar en informalidad laboral la aumentan. Esta última variable es la más significativa y la que más aumenta la probabilidad de que una persona esté en condición de pobreza laboral. En concreto, en 54%.

Las remesas es la segunda variable más significativa y la que más disminuye la probabilidad de experimentar pobreza laboral, en 28%. La siguiente variable que contribuye a disminuir la probabilidad de pobreza laboral es el sexo, en 12% para los hombres. La residencia en área urbana la reduce en 4% y el pertenecer a la etnia indígena la aumenta en 3%.

Tabla 3
Modelo econométrico probit binario de la pobreza laboral
Año 2022

Variable	Coefficiente	Desv. Típica	z	Pendiente
Constante	-1.0664	0.07848	-13.59	
Área	-0.0952	0.03376	-2.822	-0.0378
Sexo	-0.2960	0.03151	-9.395	-0.1173
Etnia	0.0793	0.01124	7.054	0.0314
Nivel educativo	-0.0458	0.01204	-3.808	-0.0181
Remesas	-0.8116	0.07824	-10.37	-0.2825
Informalidad	1.57860	0.03949	39.98	0.5390
R-cuadrado de McFadden		0.2504		
Muestra		8,692		

Nota: la tabla muestra que la variable *informalidad* es la de mayor impacto. Elaboración con base en cálculos propios, según datos de la ENEI 2022 (Instituto Nacional de Estadística, 2023).

Los resultados del modelo en el área urbana señalan una mayor incidencia de las variables *informalidad*, *remesas* y *sexo* en reducir la probabilidad de estar en situación de pobreza laboral, según comparación de la tabla 4 con la 2. En la primera variable, dicha probabilidad se aumenta 56%; y en la segunda se reduce 34% para quienes reciben remesas y 19% para quienes son hombres. En este caso, la diferencia es de siete puntos porcentuales respecto al modelo general. La variable *nivel educativo* no es estadísticamente significativa.

Tabla 4
Modelo econométrico probit binario de la pobreza en el área urbana
Año 2022

Variable	Coefficiente	Desv. Típica	z	Pendiente
Constante	-1.0423	0.1268	-8.217	
Sexo	-0.5139	0.0561	-9.150	-0.1932
Etnia	0.0961	0.0171	5.613	0.0373
Nivel educativo	-0.0276	0.0210	-1.310	-0.0107
Remesas	-0.8908	0.1118	-7.965	-0.3393
Informalidad	1.600	0.0777	20.58	0.5594
R-cuadrado de McFadden		0.1991		
Muestra		2,938		

Nota: la tabla enseña que la variable *informalidad* es la de mayor impacto.
 Elaboración con base en cálculos propios, según datos de la ENEI 2022 (Instituto Nacional de Estadística, 2023).

El modelo estimado para explicar la pobreza laboral en el área rural indica que también es la *informalidad laboral* la variable estadísticamente más significativa y con mayor impacto, seguida por la de *remesas*, conforme los datos de la tabla 5. En el primer caso, la probabilidad de estar en situación de pobreza laboral en el área rural es de 53%, dos puntos porcentuales más que el modelo general. La incidencia de las remesas en reducir la pobreza laboral disminuye a 24% de probabilidad, diez puntos porcentuales menos que en el modelo general del país. En la variable *sexo* también se observa una reducción importante en la probabilidad de experimentar pobreza laboral.

Tabla 5
Modelo econométrico probit binario de la pobreza en el área rural
Año 2022

Variable	Coefficiente	Desv. Típica	z	Pendiente
Constante	-1.1567	0.0929	-12.45	
Sexo	-0.1930	0.0383	-5.030	-0.0743
Etnia	0.0691	0.0149	4.619	0.0265
Nivel educativo	-0.0545	0.0146	-3.709	-0.0209
Remesas	-0.7502	0.1098	-6.832	-0.2427
Informalidad	1.5744	0.0461	34.08	0.5291
R-cuadrado de McFadden		0.2601		
Muestra		5,754		

Nota: la tabla muestra que la variable *informalidad* es la de mayor impacto.
 Elaboración con base en cálculos propios, según datos de la ENEI 2022 (Instituto Nacional de Estadística, 2023).

Los resultados de este trabajo coinciden con los de Brady, Rullerton y Moren (2010) así como con los de Combes, Ebeke, Maruel y Yogo (2014) en lo que respecta al impacto que tienen las remesas en reducir la pobreza laboral. Con el de los primeros autores citados también converge en el efecto positivo que tiene el nivel educativo y ser de sexo masculino en disminuir la pobreza laboral.

5 | Conclusiones

Las remesas son relevantes en la economía de Guatemala: representan 20% del PIB y benefician a 33% de la población. Existe una relación inversa entre remesas y pobreza, tanto en la general como en la laboral.

Los resultados del modelo econométrico indican que las remesas reducen la probabilidad de estar en situación de pobreza laboral de las familias receptoras. La disminución es mayor en el área urbana que en el área rural.

La informalidad laboral es la variable con mayor incidencia en aumentar la probabilidad de experimentar pobreza laboral.

6 | Referencias

- Acosta, P., Calderón, C., Fajnzylber, P., y López, H. (2007). *What is the impact of international remittances on poverty and inequality in Latin America?* <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/7400/wps4249.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Adams, R. (2004). *Remittances and poverty in Guatemala*. <https://elibrary.worldbank.org/doi/epdf/10.1596/1813-9450-3418>
- Adams, R., y Page, J. (2005). Do international migration and remittances reduce poverty in developing countries? *World Development*, 1645-1669.
- Anyanwu, J. y Erhijakpor, A. (2010). Do international remittances affect poverty in Africa? *African Development Review*. 22 (1), 51-91.
- Azuara, O. y Torres, E. (2023). *La pobreza laboral en América Latina*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-pobreza-laboral-en-America-Latina.pdf>
- Banco de Guatemala (2023). *Estadísticas Macroeconómicas*. Sector externo. <https://banguat.gob.gt/page/estadisticas-macroeconomicas>
- Brady, D., Fullerton, A. y Cruz, J. (2010). More than just nickels and dimes: a cross-national analysis of working poverty in affluent democracies. *Social Problems*, 57 (4), 559-585. <https://doi.org/10.1525/sp.2010.57.4.559>
- Combes, J., Ebeke, C., Maurel, M., y Yogo, T. (2014). Remittances and working poverty. *The Journal of Development Studies*, 50 (10), 1348-1361. <https://doi.org/10.1080/00220388.2014.940912>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2023). El CONEVAL presenta información referente a la pobreza laboral al cuarto trimestre de 2023. https://www.coneval.org.mx/Medicion/Paginas/ITLP-IS_pobreza_laboral.aspx
- Cuecuecha, A., y Adams, R. (2013). El impacto de las remesas sobre tres diferentes indicadores de pobreza en Guatemala. *EconoQuantum*, 11 (1), 89-112.
- Díaz, G. y Burg, N. (2024). Impacto de las remesas en la reducción de la pobreza a nivel territorial en Guatemala. *Aposta Revista de Ciencias Sociales*, 101, 28-45. <http://www.apostadigital.com/revistav3/hemeroteca/godiaz2.pdf>

- Instituto Nacional de Estadística (2015). República de Guatemala: *Encuesta Nacional de Condiciones de Vida 2014*. <https://www.ine.gob.gt/sistema/uploads/2016/02/03/bWC7f6t7aSbEI4wmuExoNR0oScpSHKyB.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística (2023). *Encuesta Nacional de Empleo e Ingresos 2022*. <https://www.ine.gob.gt/encuesta-nacional-de-empleo-e-ingresos/>
- International Labor Organization (2019). *The working poor or how a job is no guarantee of decent living conditions*. <https://www.ilo.org/publications/working-poor-or-how-job-no-guarantee-decent-living-conditions>
- International Labor Organization (2024). *Statistics on working poverty*. <https://ilostat.ilo.org/topics/working-poverty/>
- Mora-Rivera, J., y Morales, F. (2018). Remesas y pobreza: Una revisión teórica y empírica. *Economía teoría y práctica*, 197-230.
- Núñez, R., y Osorio-Caballero, M. (2021). Remittances, migration and poverty. A study for Mexico and Central America. *Investigación Económica*, 80 (318), 98-125.
- Organización Internacional para las Migraciones (2023). *Encuesta sobre migración internacional de personas guatemaltecas y remesas 2022*. USAID-OIM.
- Pineda, S. (2008). *Efectos de las remesas en el bienestar de los hogares guatemaltecos*. <https://www.url.edu.gt/PortalURL/Archivos/56/Archivos/EfectoRemesas.pdf>

El impacto de las remesas familiares sobre las importaciones de Guatemala: Un enfoque de Var Estructural (SVAR)

*Erwin Roberto Camposeco Castro*¹

Las remesas familiares son de relevancia para Guatemala y muchos países de Latinoamérica pues –aunque existe vasta literatura al respecto– aún no se tiene un consenso definitivo si el impacto sobre las economías ha sido positivo o negativo.

Este trabajo busca aportar nueva evidencia del impacto de aquellas sobre las importaciones. Analizar qué tanto afectan las remesas familiares brinda un mayor entendimiento sobre su efecto en la economía interna debido, sobre todo, a que Guatemala es un país dependiente en gran medida de bienes y servicios extranjeros. Los resultados concluyen que las remesas tienen un impacto positivo sobre las importaciones tanto a nivel agregado, como individual para las categorías analizadas: bienes de consumo, combustibles, materiales de construcción y materias primas.

Palabras clave: remesas, importaciones, modelos de vectores autorregresivos estructurales, descomposición de varianza.

Clasificación JEL: C32, C51, F14, F24.

¹ Analista II de la Sección de Análisis de Información Bancaria, Departamento de Análisis de Estabilidad Financiera

Introducción

En las últimas décadas, las remesas familiares han sido una de las variables macroeconómicas de mayor peso para la economía de Guatemala. A partir de 2021 se pudo observar un crecimiento, incluso mayor a la tendencia positiva usual de las remesas, aumentando aún más después del ingreso de la pandemia del Covid-19 al país.¹ Dicho ritmo continuó para 2023, cuyo valor total llegó a 19,804.0 millones de dólares (US\$) y su crecimiento anual fue de 9.8%, representando el 18.9% del PIB.² (Banguat, 2022a) (Banguat, 2024a)

Debido a que Estados Unidos de América es una de las más importantes fuentes económicas a nivel mundial y dada su cercanía con Guatemala, se explica por qué ha sido el principal destino de la migración generada desde este país³ y de toda Centroamérica. Se estima que 2,993,679 guatemaltecos residían en el exterior para 2022, de los cuales 2,141,401 enviaban remesas hacia nuestra república. Esto demuestra la magnitud del flujo migratorio guatemalteco, que presentó un incremento anual de 13.9% en 2016 y de 17.2% para 2022 (desde 2002, su promedio ha sido de 12.7%). (OIM O. I., 2017) (OIM O. I., 2023)

Estos hechos reflejan que, debido a la migración actual, las remesas se pueden considerar un aspecto de interés a largo plazo para el país,

dado que tiene implicaciones importantes tanto a nivel social como económico. Además, en este contexto, dada la relevancia del flujo de divisas que ingresa a la nación por este motivo y los impactos sobre la población receptora, las remesas familiares son de relevancia actual para las autoridades de política económica, a quienes les interesa se desarrollen estudios que sigan profundizando y analizando acerca de su influencia y sus relaciones con otras variables económicas, principalmente el consumo.

Según lo explica Duarte (2020), desde el punto de vista microeconómico del consumidor, las personas buscarán siempre maximizar la utilidad de su consumo y bienestar. Debido a que las remesas proporcionan una parte importante del ingreso de los hogares guatemaltecos, el análisis de la utilización y circulación de estos recursos dentro de la economía también lo hace un tema de valor actual.

Por este motivo, como lo detalla la OIM (2017 y 2022), las remesas son esenciales para el desarrollo de las familias que las reciben. Estas les permiten aliviar en gran parte sus necesidades básicas de consumo y sus principales usos son la inversión, el consumo, la salud y la educación.

También se debe mencionar el rol de las importaciones en el país, segunda variable de interés en este trabajo, dado que han mantenido un crecimiento significativo durante años. Para 2023 representaron un monto de 30,320.1 millones de dólares (US\$), con una tasa de variación anual de -5.6%,⁴ siendo la primera tasa negativa pospandemia. Sin embargo, en los últimos diez años se ha mantenido un crecimiento anual promedio de 6.0%. (Banguat, 2021)

Por otra parte, estudiar la relación y dinámica entre remesas e importaciones también podría contribuir a entender más acerca de las implicaciones que tiene sobre la balanza de cuenta corriente. Esto se debe al hecho que las remesas (junto con las exportaciones) han permitido que el saldo de cuenta corriente se mantenga superavitario en los últimos años, a pesar de que las exportaciones netas continúen siendo deficitarias.⁵ (Banguat, 2022a) (Banguat, 2024a)

Del análisis previo, en su conjunto, surge la motivación para este trabajo. Se busca plantear un nuevo aporte que considere los posibles efectos de las remesas sobre el consumo en total, dirigiendo la atención específicamente sobre la demanda de bienes y servicios del extranjero, la cual ha sido una orientación alternativa y menos explorada en comparación con los enfoques tradicionales.⁶

1 Ver Figura 1. El crecimiento anual pasó de 7.9% en 2020 a 34.9% en 2021.

2 Ver Figura 2. El crecimiento promedio entre 2010 y 2023 ha sido de 12.7%.

3 Según la OIM (2022), el principal país destino de la migración para Guatemala fue los Estados Unidos de América, representando el 97.8% de los migrantes.

4 Ver Figura 3. Para 2020 el crecimiento anual fue de -8.4%, después de pandemia por Covid-19, y en 2021 registró un valor de 46.1%, debido a su posterior recuperación económica.

5 Ver Figura 4. Desde 2016, el saldo de cuenta corriente ha registrado valores positivos.

6 Los enfoques tradicionales más observados con relación a las remesas involucran aspectos como la pobreza, desigualdad y crecimiento económico, por mencionar algunos. Se detallan más adelante en la revisión literaria.

Revisión literaria

Por lo tanto, esta investigación tiene por objetivo principal determinar el impacto de las remesas familiares sobre las importaciones en Guatemala. Específicamente se busca precisar el impacto a nivel agregado, así también para las categorías de las importaciones: bienes de consumo, combustibles, materiales de construcción y materias primas, así como bienes intermedios. Además, busca establecer las funciones de impulso-respuesta para comprender si existe un efecto positivo o negativo sobre las importaciones. Finalmente, se desea realizar el análisis de descomposición de varianza para determinar el grado de influencia de las remesas sobre las variaciones de las importaciones.

La metodología se llevó a cabo mediante un enfoque de vectores autorregresivos estructurales (SVAR), que emplea restricciones contemporáneas sobre los componentes de la función experimental para la demanda de las importaciones. La muestra utilizada considera los datos trimestrales del periodo 2011 y 2023 para las series de las remesas familiares y las importaciones de Guatemala.

El documento se compone de seis secciones: Introducción, la segunda sección contiene una revisión literaria de las principales variables y los estudios empíricos relacionados. La metodología utilizada y elección de los datos se explican en la tercera sección. La cuarta presenta los resultados obtenidos y su discusión. Cierra el trabajo de investigación la quinta sección con las conclusiones obtenidas. La sexta incluye el apéndice.

1. Remesas familiares

a. Teorías de migración y remesas familiares

Existen diversas opiniones respecto al verdadero impacto que tienen la migración y las remesas familiares para los países receptores. Históricamente se han discutido dos vertientes fundamentales: el enfoque estructuralista y el funcionalista. El primero destaca las distorsiones sociales y el círculo vicioso creado entre remesas y migración; mientras que el segundo considera que las remesas tienen el potencial de ser utilizadas para la reducción de la pobreza y la desigualdad.

Para Canales (2005), el enfoque estructuralista, surgido entre los años 70 y 80, presenta que la migración tendría efectos negativos para el avance social y económico. Esto lo concluye porque el objetivo del envío de las remesas es con motivo de mejorar las condiciones económicas de las familias receptoras. Pero dado que estas no tendrían otra fuente de ingreso alterno, se harían cada vez más dependientes, generando así un círculo vicioso donde tendrían que continuar emigrando para subsistir y esto, a su vez, “deteriora las estructuras sociales tradicionales”.

Por su parte, Aragonés y Salgado (2015) también explican en favor de la anterior teoría mediante el argumento: “las remesas tienen muy poca posibilidad de detonar el desarrollo puesto que, al ser utilizadas en rubros como educación básica, mantenimiento de las familias y salud primordialmente, los recursos son insuficientes para llevar a cabo inversiones productivas.”

Posteriormente, también en los años 80 se desarrolla el enfoque funcionalista, cuya posición es más optimista acerca de los beneficios potenciales derivados del envío de remesas contrario al estructuralista, en el sentido que se considera a las remesas como una fuente de recursos económicos que podrían ser aprovechados para sacar adelante a las comunidades y “revertir las condiciones de desigualdad social y atraso económico” (Canales, 2005).

Según Aragonés y Salgado (2015), “además de ayudar a estabilizar económicamente a las familias... las remesas tienden a incentivar la demanda en las comunidades receptoras provocando un efecto multiplicador en la economía local”.

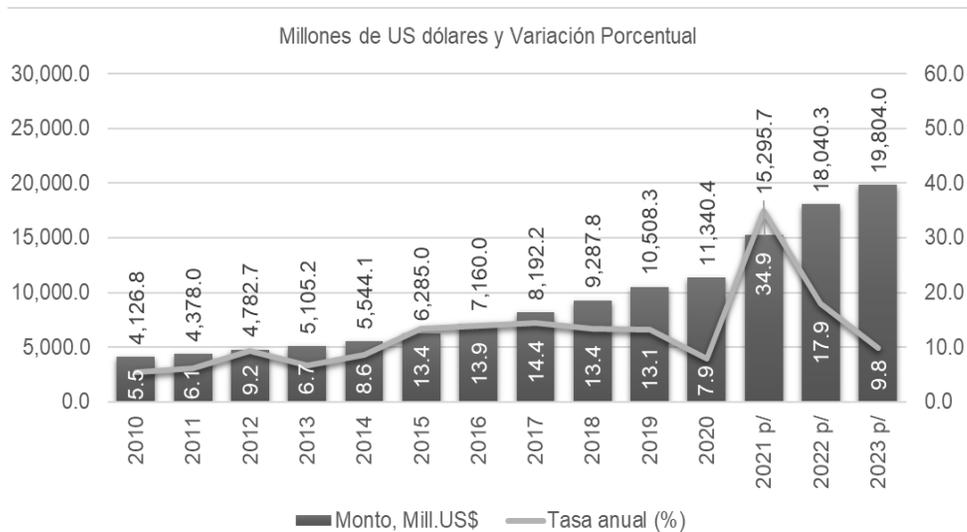
En este mismo sentido, Canales (2005) señala que las remesas promueven el desarrollo en tres vías complementarias entre sí. Primero, se considera a las remesas como una “importante fuente de financiamiento de inversiones productivas, especialmente en el ámbito rural”. Además, señala que estas tendrán un impulso para la economía local, derivado de los gastos de consumo “ya que incrementan la demanda de bienes y servicios”. El tercer aspecto tiene relación con la reducción de la desigualdad social, su argumento se basa en que los recursos económicos llegan directamente hacia las familias y mejoran sus ingresos disponibles y, a medida que más familias se vayan beneficiando de las remesas, se genera un mayor bienestar de las comunidades.

b. Contexto nacional

La región de Guatemala ha sido uno de los principales destinos para las remesas familiares. En comparación con México, el resto de Centroamérica y el Caribe, resulta ser la segunda economía con mayores ingresos de esta fuente (Banguat, 2021). En su reporte sobre migración y remesas, la OIM destaca la importancia que tienen derivado del atractivo económico de los Estados Unidos de América y la relativa cercanía para emigrar hacia ese país (OIM O. I., 2017) (OIM O. I., 2023).

También, según datos del Banco de Guatemala (Banguat, 2022e; Banguat, 2024b), históricamente las remesas han tenido un crecimiento relativo continuo. Desde 2010, el ritmo anual promedio es de 12.7%. Su estabilidad se refleja también al observar que, después de la crisis financiera en 2009, la serie siempre se ha mantenido en valores positivos.⁸ Es interesante observar que el comportamiento posterior a la pandemia del Covid-19 en 2020 fue una disminución en su ritmo (aunque continuó siendo positivo) y, seguidamente en 2021, ocurrió un aumento significativo como se muestra en la Figura 1. Además, para 2023 la serie muestra regresar a un valor de crecimiento más similar a los datos previos a la pandemia, con un valor reportado de 9.8%.

Figura 1
Comportamiento histórico de las remesas familiares, valores corrientes y tasas de variación anual, periodo 2010-2023



p/ Valor preliminar

Nota: Adaptado de Banguat (2022e, 2024b).

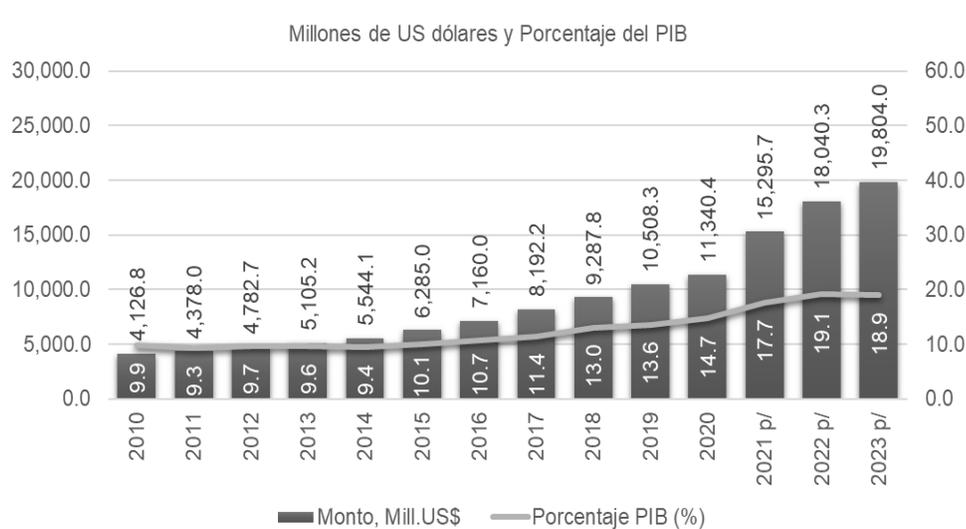
⁸ Según datos del Banco de Guatemala, se han tenido dos valores negativos, en 1996 y 2009. En este último año, su crecimiento anual registró un valor de -9.3%.

En la Figura 2 se observa su crecimiento con respecto al PIB de Guatemala, que hasta 2022 presentó cada año un mayor porcentaje (en dicho año alcanzó su valor máximo de 19.1%). En este caso debe notarse que su tendencia tampoco cambió a pesar de la pandemia reciente. Ello es de interés para este estudio, puesto que el incremento de las remesas representa de manera agregada un aumento con respecto al ingreso de las personas. Según la OIM (2017 y 2022), las remesas pueden llegar a representar hasta el 60% de sus ingresos y dependen de estas, ya que les permiten cubrir sus gastos.

El Banco de Guatemala (2021) señala que la participación de las remesas en la renta de los guatemaltecos se ha incrementado casi un 5%, "...pasando de 10.8% en 2014 a 15.6% en 2020". Mientras que la incidencia de los salarios recibidos localmente se ha reducido en el mismo periodo en aproximadamente un 3%.

Esto es de suma relevancia, ya que el incremento en los ingresos impacta sobre la demanda del consumo en el país y también, considerando lo indicado por la OIM, los principales destinos para las remesas familiares son: 43.8% en consumo; 29.3% en inversión y ahorro; 14.6% en consumo intermedio; y 12.3% en inversión social (educación y salud), mostrando un cambio con respecto a 2016 en la distribución de los mismos destinos, que fueron de: 35.0%, 49.8%, 7.2% y 8.0%, respectivamente, en donde la reducción en inversión y ahorro (20.5%) fue utilizada para incrementar sus gastos en cuanto a consumo (8.8%), consumo intermedio (7.4%) e inversión social (4.3%) (OIM O. I., 2017) (OIM O. I., 2023).

Figura 2
Comportamiento histórico de las remesas familiares, valores corrientes y porcentajes del PIB, periodo 2010-2023



p/ Valor preliminar

Nota: Adaptado de Banguat (2022e, 2024b).

De manera más específica, según el reporte mencionado, el consumo se divide a su vez en 3 principales gastos: 17.5% en alimentos y bebidas; 9.4% en vivienda; y 4.8% en transporte. En inversión y ahorro se subdivide como: construcción de vivienda (12.1%); ahorro (7.2%); y compra de vivienda (4.3%). Esto evidencia que las remesas contribuyen a cubrir necesidades básicas de los hogares de los receptores y, por ende, benefician a los integrantes del hogar (OIM O. I., 2023).

Por otra parte, en 2016, la inversión se subdividía así: "... El 37.9% se destina para construcción de vivienda; 32.2% para la compra de inmuebles; 24.2% para reparación de la casa...". En consumo, el 25% de dicho gasto se destinaba a los alimentos (OIM O. I., 2017).

Lo anterior es otro punto importante a destacar para el país, puesto que involucra el consumo de bienes importados, dado que gran parte de ellos no se producen localmente.

Respecto al consumo intermedio, también se especifica que se trata de aquellos bienes “que se emplean en actividades económicas que generan valor agregado e ingresos a los hogares, tales como la compra de mercadería para un negocio y gastos de alquiler...”. Esto involucra la compra de materias primas e inventarios que destinan a emprendimientos. En inversión social se divide principalmente en salud, seguido de educación (OIM O. I., 2017) (OIM O. I., 2023).

Este mismo comportamiento lo refleja también el resultado de la investigación realizada por Cervantes (2017). En esta encuesta se preguntó a los emigrantes sobre los 3 principales posibles usos que darían a sus remesas. Según las 34 posibles categorías para elegir, los resultados indicaron que: el 86.7% de las respuestas indicaban que se destinarían en alguna categoría relacionada con la manutención del hogar; el 39.0% para educación; el 62.8% en salud; un 9.4% para el pago de inmuebles propios; un 12.9% en ahorro; y un 25.2% señaló categorías que incluían otros usos. En conclusión, se puede analizar que la mayor parte de los posibles usos están dirigidos también mayoritariamente al consumo, la educación y la salud, y en este caso, en menor medida hacia la inversión y ahorro.

2. Importaciones

a. Contexto nacional

Como se ha mencionado, las importaciones desempeñan un papel principal para la economía del país. Guatemala en la actualidad es dependiente en gran medida de estas, ello se refleja en su saldo comercial negativo de los últimos años. Para 2023 las importaciones fueron de 30,320.1 millones de dólares (US\$) y su crecimiento anual de -5.6%, disminución afectada por la reducción de materias primas y productos intermedios, combustibles y lubricantes; así como de materiales de construcción (Banguat, 2023a) (Banguat, 2024c).

Con relación al consumo derivado de las remesas, se puede comparar contra participaciones porcentuales de los principales rubros de importación para 2022 y se observa que corresponden a categorías similares. Según el Banco de Guatemala, las participaciones para 2022 fueron: 33% materias primas y productos intermedios; 30% bienes de consumo; 18% combustibles y lubricantes; 16% bienes de capital; y 3% materiales de construcción (Banguat, 2022f) (Banguat, 2023b).

Del comportamiento de esta variable se puede mencionar además que su crecimiento no ha sido tan estable como para la serie de las remesas (Figura 3). Se observa que su tendencia de crecimiento anual ha tenido varias caídas: en 2016 de 3.6%; en 2020 llegó a ser de 8.4%; y para 2023 de 5.6%. Cabe destacar que para 2021 se mostró una fuerte diferencia de 46.1%, derivado de una recuperación pospandemia (Banguat, 2022b) (Banguat, 2024c).

Sobre el comportamiento de las importaciones respecto del PIB, en el 2023 se obtuvo un valor de 29.0%. Históricamente, la relación promedio entre los años 2010 y 2023 fue de 29.8%, estimados según datos del Banco de Guatemala (2022b y 2024c). Esto nos indica que dicha variable de estudio es uno de los componentes con mayor peso para la economía nacional.

Figura 3
Comportamiento histórico de las importaciones, valores corrientes y tasas de variación anual, periodo 2010-2023

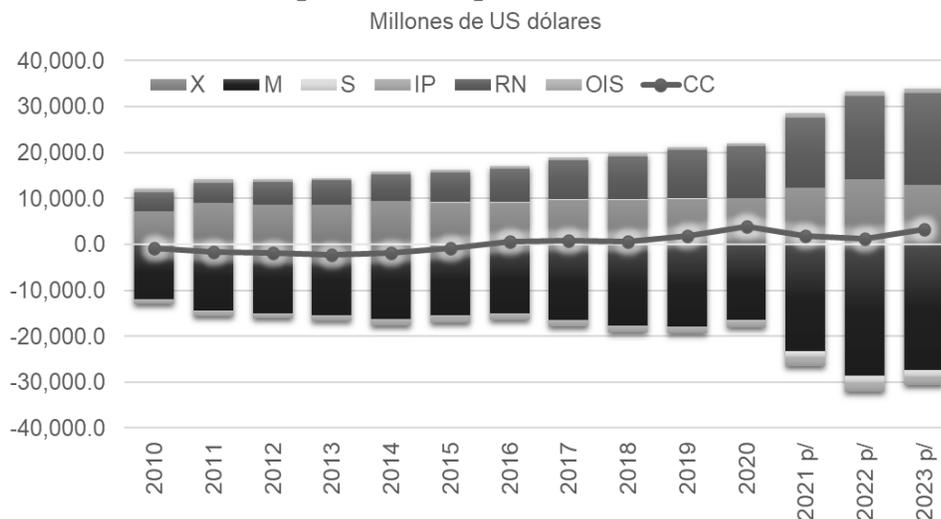


p/ Valor preliminar
Nota: Adaptado de Banguat (2022e, 2024b).

Como se mencionó en la introducción, las remesas inciden en varios aspectos en la economía, además de los ingresos familiares y el consumo. Esta variable también tiene influencia sobre el intercambio comercial y por esta razón, se puede relacionar con las importaciones, lo que motivó a la realización de este trabajo. Asimismo, debido a las implicaciones para las autoridades monetarias y por una posible correlación entre ambas variables, puede tener efectos sobre el tipo de cambio y en la balanza de pagos (Banguat, 2021).

Por su parte, en la Figura 4 se puede apreciar que la participación positiva y creciente de las remesas permite contrarrestar el saldo deficitario de las exportaciones netas. Se puede notar también que el crecimiento de las exportaciones no ha sido el mismo que para las importaciones. Sin embargo, el crecimiento de las remesas ha compensado esta brecha, permitiendo que el saldo de cuenta corriente sea positivo desde el 2016 (Banguat, 2022c) (Banguat, 2024d).

Figura 4
Balance de Cuenta Corriente: relación entre Remesas familiares e Importaciones, periodo 2010-2021



Nota: Las variables mencionadas: X: Exportaciones, M: Importaciones, S: Servicios, IP: Ingreso primario, RN: Remesas familiares netas, OIS: Otro ingreso secundario, CC: Cuenta Corriente. Datos preliminares para 2021-2023. Adaptado de Banguat (2022c, 2024d)

b. Determinantes de la demanda de las importaciones

Existen tres vertientes teóricas que explican la función de demanda de las importaciones, estas hacen énfasis en el rol del ingreso, los precios y los tipos de cambio en cuanto a los principales aspectos relacionados con el comercio (Vacu & Odhiambo, 2020).

Según estos autores, la primera teoría de la sustitución imperfecta trata acerca de la importancia que tiene el efecto de los precios y del ingreso en la función de la demanda. De acuerdo con la teoría de la demanda, explica que el consumidor buscará maximizar su utilidad restringido a un límite presupuestario. En este sentido, la demanda representa el ingreso disponible de la nación que importa, que estará en función de los precios de los bienes importados y de los bienes domésticos (Vacu & Odhiambo, 2020).

La segunda teoría, según la investigación de Vacu y Odhiambo (2020), hace referencia a la visión keynesiana, y explica que son los factores macroeconómicos los cuales determinan la función de la demanda de las importaciones. En este caso se indica que las importaciones son función del ingreso y de los precios, y se asume que el empleo es variable y se permiten los movimientos de capitales.

La tercera teoría se refiere a la visión neoclásica, asociada también con la teoría de Heckscher Ohlin (H-O). Se basa en las diferencias competitivas entre las naciones como consecuencia de sus factores productivos locales. Desde esta perspectiva, los países importarían bienes para los cuales tienen baja proporción de factores o si carecen de ellos. En este caso, la teoría indica que la demanda se determina por el costo de producción de un bien en relación con los de sus socios comerciales. Además, la ventaja competitiva entre Estados estaría dada por los precios relativos de importación con relación al volumen del comercio internacional. Esta teoría no se enfoca en los efectos del ingreso, ya que asume que el empleo y la producción están determinados (Vacu & Odhiambo, 2020).

3. Estudios empíricos

En la literatura reciente, los investigadores se han interesado por las remesas en cuanto a su diversa naturaleza. Se mencionan brevemente algunos de los trabajos consultados y relacionados con: el crecimiento y desarrollo (Canales, 2004), (Carvajal Gutiérrez & Almonte, 2011), (Libreros & Cruz, 2015), (Agudelo, 2016), y (Chamorro & Hernández, 2019); efectos en sectores de la economía (Sagastume, 2012), (Vásquez, 2017) (Tarazona, Cuadra, Romero, & Fajardo, 2018), (Navas, 2020), y (Rodríguez, Sandoval, & Valderrama, 2021); canales de transmisión de las remesas (Cáceres & Saca, 2006); migración, inclusión y pobreza (Rodil, 2005), (Nuñez & Osorio-Caballero, 2021), y (Pardo & Dávila, 2021); e inclusión financiera (Duarte, 2020), (Cárdenas, 2020), y (Carrillo & Cotler, 2021).

En esta línea de trabajos, Morales (2018), en el boletín *Notas Monetarias* número 150 del Banco de Guatemala, hace una revisión de literatura relacionada con las remesas familiares sobre la actividad económica y encuentra resultados empíricos importantes. Citando a Ratha (2013) y Acosta *et al.* (2008), menciona que las remesas familiares son contracíclicas, apoyando a las familias cuando la situación económica es más adversa. Además, estos flujos sí tienen un efecto significativo para la reducción de la pobreza, aunque en magnitud sea pequeño. El trabajo citado de Bettin, Presbitero y Spatafora (2014) también sostiene que las remesas son contracíclicas y los autores concluyen que “las remesas contribuyen significativamente a la estabilidad macroeconómica de los países receptores”.

Así también existen estudios que afirman que el efecto de las remesas no apoya al crecimiento económico. Barajas, Chami, Fullenkamp, Gapen y Montiel (2009) realizan un trabajo de datos de panel para 84 naciones y arguyen que los efectos de las remesas no son significativos. Esto lo justifican diciendo: “las remesas familiares tienen tanto efectos negativos como positivos en el crecimiento económico de largo plazo, los cuales se neutralizan a nivel agregado”. De esto, Morales concluye que: el resultado “sugiere que muchos países todavía no cuentan con las instituciones e infraestructura que podrían contribuir a canalizar las remesas familiares en actividades promotoras del desarrollo económico” (Morales, 2018).

Morales también cita un trabajo con un enfoque innovador, dado que se centra en las remesas desde la perspectiva de una transferencia por razones “altruistas” y no para cubrir las necesidades básicas como lo plantea la visión teórica tradicional. Así, Chami, Fullenkamp y Jahjah (2005) proponen que las remesas no generarán crecimiento económico. Concluyen que en algunos países no se tiene evidencia que soporte al crecimiento, en cambio se muestra una reducción de la productividad de los factores.

De esta manera, la revisión anterior llega a la conclusión que la literatura aún no aporta de manera definitiva un consenso con relación a los efectos de las remesas familiares. El principal argumento en contra es el consumo de bajo ingreso, puesto que en su mayoría se destina al consumo y en poca proporción hacia la inversión, teniendo así poca incidencia real sobre el crecimiento económico. Sin embargo, estudios más recientes han demostrado lo contrario, en el sentido que los consumos se dirigen también a salud, educación e infraestructura. Así, Morales sostiene que, derivado de “la continuidad y magnitud” de los aportes de las remesas, aunque en un inicio se tuviera poca influencia sobre el crecimiento, en una etapa más madura en el “ciclo de vida” actual de las remesas, se ha mostrado que contribuyen a la estabilidad y crecimiento económico (Morales, 2018).

Por otra parte, se complementa la base teórica previa, enfocándose en los estudios relacionados con las importaciones y los determinantes de su demanda. Para esto se utilizó el trabajo de los autores Vacu y Odhiambo (2020), quienes hacen una revisión literaria de los determinantes de las funciones de demanda para las importaciones de varios países en desarrollo, en cuyo caso hacen un valioso aporte citando diversos trabajos experimentales, de los cuales se pudo concluir lo siguiente:

- (i) Los precios relativos de importación y el ingreso nacional son determinantes significativos de la demanda para Tailandia, Chipre, India, Jordania, Taiwán, Mauricio, Sudáfrica, Brasil y China.
- (ii) Se comprobó que otras variables también resultaron ser significativas como para Anaman (2001), que estableció además una relación de las importaciones con la población nacional y el tipo de cambio real.

- (iii) Para Corea del Sur, los resultados fueron contradictorios para dos trabajos diferentes. Para Mah (2000), los precios relativos eran muy significativos mientras que el ingreso nacional no lo fue; sin embargo, para Lim y Kim (2002) fue lo opuesto.
- (iv) En estudios donde los precios no fueron una variable significativa, se concluyó que podía deberse a la falta de competitividad del país, siendo muy dependiente de las importaciones debido al grado de desarrollo y del tipo de bienes importados.
- (v) Desde un enfoque más keynesiano, algunos estudios como Agbola (2009), Bathalomew (2010), Fukumoto (2012), Khan *et al.* (2013) y Budha (2014) plantearon la función de demanda con base en la desagregación de la renta nacional, quedando en términos del consumo privado, la inversión, el gasto de gobierno, las exportaciones de bienes y servicios, y los precios de las importaciones como variables explicativas, siendo todas significativas para la demanda.

Para continuar la revisión literaria se analizan algunas de las referencias consultadas sobre las remesas y su influencia en las importaciones de los países receptores. Uno de los trabajos estudiados fue el de Olubiyi (2014), quien plantea una relación causal de remesas contra el PIB, las exportaciones e importaciones. Mediante el empleo de un modelo VECM y el análisis de causalidad de Granger para Nigeria, con datos entre 1980 y 2012, determina que sí existe causalidad desde las remesas e importaciones hacia el PIB y causalidad en ambas vías para las exportaciones e importaciones. Dada la causalidad en una vía de las remesas hacia el PIB, ello implica que las remesas sí afectan al crecimiento, pero también al ser del lado de la demanda, se tendría presiones inflacionarias.

Iliescu (2019) plantea un trabajo de cointegración entre las remesas y las importaciones para 11 países de Europa Central y del Este. Según la autora, las remesas son una fuente importante de divisas que pueden ser utilizadas en inversión y consumo de bienes y servicios. Remarca la importancia de comprender los efectos de las remesas por sus implicaciones de política. Sin embargo, comenta que la literatura respecto a las remesas ha concluido, en muchos casos, que es difícil visualizar estos efectos.

La autora continúa explicando que los efectos de las remesas pueden visualizarse desde dos aspectos. Primero, porque complementan a los ingresos por exportaciones y contribuyen a reducir el déficit por cuenta corriente. Además, como se ha comentado con la literatura consultada, contribuyen a la inversión, la productividad, el crecimiento económico y la reducción de la pobreza (Iliescu, 2019).

El segundo aspecto es la visión contraria, dado que las remesas podrían generar mayores déficits de cuenta corriente debido al impacto de incrementar la demanda por las importaciones y por la apreciación de la moneda. Además, cita a Barajas *et al.* (2009) y Gjini (2013) para explicar que las remesas, al ser utilizadas principalmente en consumo, no generan inversión ni crecimiento económico (Iliescu, 2019).

Finalmente, Iliescu propone examinar los efectos de largo plazo entre ambas variables mediante el análisis de cointegración y de causalidad de Granger, obteniendo como resultado que no se pudo establecer relaciones de cointegración entre las dos variables, mientras que para el análisis de causalidad, solo en dos casos no hubo causalidad y en los otros nueve casos se obtuvo causalidad en ambas vías (Iliescu, 2019).

En su trabajo, Hassan y Holmes (2016) resumen los resultados de la literatura tradicional acerca de las remesas en tres conclusiones: (i) un flujo constante de remesas puede favorecer a la estabilidad del producto (la estabilidad macroeconómica); (ii) las remesas contribuyen al desarrollo financiero ya que constituyen una alternativa a las limitantes de crédito de las personas; y (iii) las remesas favorecen a la apreciación del tipo de cambio y se pierde competitividad comercial. Respecto al crecimiento económico, menciona lo visto: que los resultados de los estudios son mixtos.

Sin embargo, en este trabajo, los autores exponen su interés en cuanto al efecto que pueden tener las remesas sobre la cuenta corriente. Del estudio citado de Sayan (2004), muestran que la alta dependencia de las remesas es peligrosa aunque estos flujos sean estables debido a que la cuenta corriente se vuelve más expuesta ante posibles choques en las remesas.

También mencionan: en un contexto de cuenta corriente estable, una serie estacionaria representa que existe un adecuado balance en cuanto a la deuda externa. Sin embargo, en muchos países este no es el caso y manejan déficits importantes. Estas naciones rechazan reducir las importaciones y así el déficit de cuenta corriente, pues lo consideran un riesgo para el crecimiento económico (incluso incrementan el déficit por medio de préstamos externos).

Al respecto, los autores añaden que los déficits a largo plazo pueden llegar a generar una espiral decreciente, que consume las reservas monetarias y provoca la salida de capitales. La acumulación de déficits de cuenta corriente se puede pagar con más deuda, pero perjudica al tipo de cambio y al producto interno (Hassan & Holmes, 2016).

De lo anterior, los autores buscan hacer énfasis en la importancia del rol de las remesas en el marco de la sostenibilidad de cuenta corriente. Sobre ello afirman que la literatura se enfoca más en determinar el efecto sobre el tipo de cambio y poco sobre la cuenta corriente. En este trabajo, la sostenibilidad de la cuenta corriente es el enfoque principal, teniendo gran importancia para la política económica con el fin de mantener estable la deuda externa y evitar caer en *default* (Hassan & Holmes, 2016).

Además, los autores indican que las remesas netas podrían permitir la acumulación de reservas internacionales que posibilitan pagar la deuda externa y contribuyan nuevamente a una mayor estabilidad macroeconómica. Así, las remesas no solo suavizan el saldo final de cuenta corriente, sino que permiten incluso mejorar la posición de la deuda externa, que en su conjunto también podría mejorar las perspectivas de confianza de los inversores externos. Por ello proponen la hipótesis de que las remesas contribuyen a la estabilidad de la cuenta corriente (Hassan & Holmes, 2016).

En el estudio se evalúan 47 países emergentes y desarrollados para comprobar que la estabilidad de la cuenta corriente depende del flujo de remesas neto. Los autores concluyen que las naciones con altos flujos de remesas estabilizan más fácil y rápido el saldo ante choques externos, y afirman que las remesas son beneficiosas para su estabilidad (Hassan & Holmes, 2016).

A pesar de la crítica de la posibilidad de la “enfermedad holandesa” sobre las remesas, basada en sostener que estas aprecian el tipo de cambio, se empeora la competitividad comercial y, finalmente, el balance de cuenta corriente. Los autores explican que, aunque no descartan la existencia de esta situación, esto no va en contra de los resultados de su trabajo puesto que en este caso, sus conclusiones se basan en el supuesto de que las remesas mejoran la cuenta corriente, derivado de la cointegración entre las exportaciones e importaciones. De cumplirse esto último, las remesas sí generan estabilidad de la economía con relación al exterior (Hassan & Holmes, 2016).

Metodología

En esta sección se hace énfasis en las herramientas econométricas utilizadas para apoyar con evidencia estadística la consecución de los objetivos del trabajo. Para ello, se presenta el modelo utilizado y el análisis de los datos.

Para la estimación del modelo SVAR se realizó el análisis y tratamiento previo de los datos para las variables a utilizar. Después se llevó a cabo un análisis de correlaciones dinámicas contra la variable de interés, las importaciones nacionales, para determinar las variables que sí tuvieran una correlación estadísticamente significativa y evitar así relaciones espurias. Después se realizó un análisis de estacionariedad aplicando la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF, por sus siglas en inglés), con el fin de determinar que todas las series en tasas de variación sí eran estacionarias o de grado de integración cero, $I(0)$, condición necesaria para la estabilidad del modelo.

Además, se efectuó el cálculo del modelo VAR y se estableció su correcta especificación mediante las pruebas del número de rezagos óptimo basado en el criterio de información de Schwarz de estabilidad por medio del cálculo del módulo de las raíces unitarias y también de autocorrelación, normalidad y heterocedasticidad de los residuos. Con esto realizado, se pudieron establecer las restricciones para obtener el modelo SVAR. Finalmente, fueron calculadas las funciones de impulso-respuesta y se hizo un análisis de descomposición de varianzas.

1. Modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR)

El objetivo de este trabajo es determinar el impacto que tienen las remesas sobre las importaciones de Guatemala. Para esto se utiliza un Modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR, por sus siglas en inglés), debido a que este modelo permite estudiar la interacción dinámica mediante las funciones impulso-respuesta de las variables de estudio (Lara & Peñafiel, 2019) (Khan & Ahmed, 2014).

Este modelo a su vez, se basa en el Modelo de Vectores Autorregresivos (VAR), que según Lara y Peñafiel (2019) fue desarrollado por Sims (1980) y constituye, en su forma más simple, una función para una variable que será explicada por rezagos de sí misma. Debido a su facilidad y efectividad, ha tenido gran aplicación dentro de la literatura económica.

Según Kotzé (2022) citando a Sims (1986) y Bernanke (1986), estos establecen una crítica dada la alta cantidad de restricciones de los modelos VAR y proponen en cambio el uso de los modelos estructurales SVAR que, en conjunto con una serie de restricciones basadas en la teoría económica, logran una mejor solución que la descomposición tradicional de Cholesky y con ello, podrá darse una mejor interpretación a los resultados presentados por las relaciones de las variables de estudio.

Luego, para un sistema de n variables, comentan que es necesario establecer un número de restricciones dado por $k = n(n - 1)/2$, para que el modelo SVAR pueda ser llevado de la forma estructural a la reducida y así poder ser estimado por la metodología de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) (Kotzé, 2022) (Lara & Peñafiel, 2019).

Para este procedimiento, la representación inicial de un VAR(p) estructural de n variables y p número de rezagos, siguiendo a (Khan & Ahmed, 2014) sería:

$$(1) \quad \mathbf{AX}_t = \mathbf{A}_1\mathbf{X}_{t-1} + \mathbf{A}_2\mathbf{X}_{t-2} + \dots + \mathbf{A}_n\mathbf{X}_{t-p} + \boldsymbol{\varepsilon}_t; \boldsymbol{\varepsilon}_t \sim N(\mathbf{0}, \boldsymbol{\Sigma})$$

Donde X_t es un vector ($n \times 1$) de las variables explicativas y endógenas del sistema; A es una matriz ($n \times n$) de parámetros contemporáneos relacionadas a las variables endógenas; A_i son matrices ($n \times n$) de parámetros que capturan la dinámica temporal entre las n variables del modelo; ε_t es el vector ($n \times 1$) de errores estructurales no correlacionados que se distribuyen normalmente como ruido blanco con esperanza cero y matriz de varianzas-covarianzas normalizada ($\boldsymbol{\Sigma}=\mathbf{I}$).

Para el modelo, los residuos (u_t) se plantean como una relación lineal con los choques o errores estructurales, por lo tanto, se establece la relación:

$$(2) \quad \mathbf{u}_t = \mathbf{B}\boldsymbol{\varepsilon}_t$$

donde B es una matriz ($n \times n$) que simboliza los parámetros estructurales que representan los efectos ante los choques o errores estructurales.

Luego, sustituyendo el sistema puede reescribirse como:

$$(3) \quad \mathbf{AX}_t = \mathbf{A}_1\mathbf{X}_{t-1} + \mathbf{A}_2\mathbf{X}_{t-2} + \dots + \mathbf{A}_n\mathbf{X}_{t-p} + \mathbf{B}\boldsymbol{\varepsilon}_t$$

Sin embargo, el sistema sigue estando en su forma estructural y no puede ser estimado de modo directo puesto que: (i) las variables no son directamente observables y no pueden estimarse los valores de los parámetros ni de los errores; (ii) por lo anterior, existe simultaneidad entre las variables al aparecer de manera contemporánea en cada ecuación; (iii) los errores por la misma situación anterior se encuentran correlacionados. Por esto, las estimaciones de los parámetros realizadas por MCO serían inconsistentes. (Khan & Ahmed, 2014) (Novales, 2017)

La solución a esta situación se encuentra pasando de la forma estructural a la forma reducida del sistema. Esto puede obtenerse premultiplicando el modelo por A^{-1} , llegando a la expresión:

$$(4) \quad \mathbf{X}_t = \mathbf{A}_1^*\mathbf{X}_{t-1} + \mathbf{A}_2^*\mathbf{X}_{t-2} + \dots + \mathbf{A}_p^*\mathbf{X}_{t-p} + \mathbf{u}_t$$

Donde $A_t^* = A_t^{-1} A_t$ y u_t son los residuos reducidos del modelo VAR, que están no correlacionados con las variables endógenas X_t , son independientes y normalmente distribuidos. Por esta razón, los parámetros de A_t^* sí pueden ser estimados por MCO y serán consistentes, dado que ya no aparecen variables contemporáneas y no hay correlación entre los errores.

Finalmente, los parámetros estructurales del modelo VAR pueden ser recuperados del modelo reducido utilizando la relación:

$$(5) \quad \mathbf{A}\mathbf{u}_t = \mathbf{B}\boldsymbol{\varepsilon}_t = \mathbf{u}_t = \mathbf{A}_t^{-1}\mathbf{B}\boldsymbol{\varepsilon}_t$$

Asimismo, según Khan y Ahmed (2014), para identificar correctamente los parámetros estructurales es necesario imponer suficientes restricciones a las matrices de parámetros A , B o ambas. Para esta identificación se sigue la regla de $k = n(n - 1)/2$ restricciones.

2. Modelo SVAR Experimental

Dada la especificación para la función de demanda de las importaciones sugeridas por (Yin & Hamori, 2011), (Betha, 2019) y (Rangel, Pinza, Fajardo, & Velasco, 2019), según la desagregación de la producción nacional por el método del gasto, se propone este modelo VAR experimental.

$$(6) \quad Y_t = f(C, G, I, X, M, PR, REM)$$

Donde Y_t representa el vector de variables endógenas a utilizar en el modelo VAR; C es el consumo final de los hogares; G , el gasto de gobierno; I , la formación bruta de capital fijo; X , las exportaciones; M , las importaciones de bienes y servicios; PR son los precios relativos (índice de precios de las importaciones deflactado por el índice de precios doméstico); y REM , las remesas familiares; todas las variables anteriores atañen a la economía de Guatemala.

Posteriormente, el modelo fue reducido a esta expresión:

$$(7) \quad Y_t = f(C, G, X, M, REM)$$

Donde el consumo final de los hogares, el gasto de gobierno y las exportaciones de bienes y servicios están expresadas en términos reales; las importaciones fueron manejadas en volumen; y las remesas familiares, expresadas en monto.

Como se explica adelante en los resultados, a pesar de considerar a la formación bruta de capital fijo y a los precios relativos como posibles variables, al final se omiten por no cumplir la condición de estacionariedad y la relación inversa esperada (-), respectivamente.⁹

En el modelo, las importaciones nacionales (M) y las remesas familiares (REM) son las variables de interés del modelo que se utilizarán para determinar los impactos de esta última variable sobre la primera, para la economía guatemalteca.

Tabla 1
Resumen de efectos esperados sobre las importaciones de Guatemala

Variable	Signo esperado
Consumo final de los hogares	+
Exportaciones de bienes y servicios	+
Remesas familiares	+
Gasto de gobierno	+
Formación bruta de capital fijo	+
Precios relativos	-

Nota: Elaboración propia.

⁹ Dichos criterios buscan mantener la especificación propuesta para el modelo SVAR en la primera versión de este trabajo de investigación realizado en 2022.

Para el trabajo realizado, el modelo VAR en su forma reducida quedaría de la forma:

$$(8) \quad \begin{bmatrix} REM_t \\ X_t \\ M_t \\ G_t \\ C_t \end{bmatrix} = A_1^* \begin{bmatrix} REM_{t-1} \\ X_{t-1} \\ M_{t-1} \\ G_{t-1} \\ C_{t-1} \end{bmatrix} + A_2^* \begin{bmatrix} REM_{t-2} \\ X_{t-2} \\ M_{t-2} \\ G_{t-2} \\ C_{t-2} \end{bmatrix} + \dots + A_p^* \begin{bmatrix} REM_{t-p} \\ X_{t-p} \\ M_{t-p} \\ G_{t-p} \\ C_{t-p} \end{bmatrix} + u_t$$

En este caso, el ordenamiento de las variables influye sobre los resultados del modelo, por lo tanto, se ordenan de la más exógena hacia la más endógena. Debido a que las remesas provienen de una economía exterior, se considera como la más exógena; las exportaciones dependerán de los ingresos de otros países extranjeros, por lo cual, se considera más exógena que las importaciones; luego, el gasto de gobierno será explicado por el contexto nacional, pero también puede tener incidencia sobre el consumo, por lo que finalmente, el consumo sería la variable más endógena.

Las restricciones planteadas serán impuestas sobre los parámetros contemporáneos para establecer la completa identificación del modelo. Considerando que se utilizan cinco variables, se necesitará imponer diez restricciones al modelo. Es importante mencionar que el valor de cero en la matriz de parámetros identifica a cada restricción puesto que impide la interacción contemporánea entre las variables asociadas al parámetro para cada ecuación. Se establece que:

$$(9) \quad b_{12} = b_{13} = b_{14} = b_{15} = 0$$

$$(10) \quad b_{23} = b_{24} = 0$$

$$(11) \quad b_{41} = b_{43} = 0$$

$$(12) \quad b_{52} = b_{53} = 0$$

Quedando la matriz de restricciones y las relaciones entre choques estructurales (ε_i) y residuos (u_i) como:

$$(13) \quad \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ b_{21} & 1 & 0 & 0 & b_{25} \\ b_{31} & b_{32} & 1 & b_{34} & b_{35} \\ 0 & b_{42} & 0 & 1 & b_{45} \\ b_{51} & 0 & 0 & b_{54} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{REM} \\ \varepsilon_X \\ \varepsilon_M \\ \varepsilon_G \\ \varepsilon_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} u_{REM} \\ u_X \\ u_M \\ u_G \\ u_C \end{bmatrix}$$

Respecto a la primera ecuación de la matriz de restricciones que hace referencia a las remesas familiares, dado que es la variable más exógena por ser dependiente de la economía de Estados Unidos, se considera que es la más ajena a la influencia del resto de variables, por ello se aplican las cuatro restricciones.

La segunda ecuación indica la restricción sobre las exportaciones. En este caso se supondrá que no tendrá influencia contemporánea debido a las importaciones ni del gasto de gobierno. Se considera que será principalmente afectada por los efectos de las remesas y el consumo al ser las exportaciones, en su mayoría, bienes agrícolas. Por ello, las remesas sí podrían afectar de modo positivo, dada la contribución al ingreso de muchas familias (hasta 60% de su renta), puesto que va dirigido sobre todo al consumo. A su vez, se considera que el consumo tiene un efecto positivo sobre el crecimiento económico y, por lo tanto, sobre las exportaciones.

La tercera ecuación queda sin restricciones puesto que se busca observar los efectos que tendrá cada una de estas variables sobre las importaciones.

La cuarta ecuación, respecto del gasto de gobierno, plantea restricciones relacionadas con las remesas e importaciones y se mantiene la relación de dependencia con las exportaciones y el consumo. Esto debido al planteamiento de que serán estas últimas dos variables las cuales tengan mayor incidencia sobre los ingresos disponibles para el presupuesto nacional y, por lo tanto, en el consumo por parte del gobierno.

La quinta ecuación planteada para el consumo también será restringida de los efectos de las exportaciones e importaciones. Esto se realizó con el objetivo de, primero, verificar el posible efecto de las remesas sobre esta variable, pues la teoría económica indica que la función del consumo debe tener una fuente de ingreso; en este caso representada por las remesas familiares dada la verificación de que tiene como principal uso el consumo. Este supuesto también se apoya del enfoque funcionalista de la teoría de las remesas. Segundo, se plantea que el gasto de gobierno sí puede influir de manera positiva en la demanda de consumo.

Finalmente, como lo menciona Kotzé (2022), la descomposición basada en la imposición de restricciones, fundamentada en la teoría económica, tiene una mayor validez que la descomposición tradicional de Cholesky, que solamente busca el cumplimiento de la identificación completa y así poder estimar los parámetros del modelo reducido. Con esto, los resultados empíricos obtenidos brindarán un mejor fundamento para aceptar o rechazar las hipótesis a verificar por parte del estudio.

3. Datos

Los datos utilizados para la construcción del modelo fueron de periodicidad trimestral, tomados para el periodo completo entre 2011 y 2023, específicamente para Guatemala. Esto se hizo con el propósito de utilizar los datos más recientes de las remesas e importaciones del contexto nacional y cumplir la condición de estacionariedad de las series. Además, las variables fueron expresadas en términos de tasas de variación interanuales para cumplir con este supuesto del modelo. Las variables y su fuente de obtención se detallan en la Tabla 2.

Todas las series de los componentes del producto interno desagregado fueron deflactadas utilizando el índice de precios doméstico (IPC), con precios constantes de 2010, obtenido del INE (INE, 2022) (INE, 2024).

Las importaciones de bienes y servicios se tomaron en medidas de volumen, en kilogramos, para evitar que estuvieran afectadas por la inflación y por los precios de los productos.

El consumo privado se tomó a partir de los datos desagregados de la producción medido por el destino del gasto, tomando como variable experimental el consumo final de los hogares. Según Betha (2019), se espera que la relación entre el consumo y las importaciones sea positiva (+).

El gasto de consumo del gobierno fue tomado a partir de los datos del consumo final del gobierno general, de las series trimestrales del producto respecto del gasto. Dado que el gasto de gobierno también debe incluir el salario de los trabajadores, teóricamente beneficiará al consumo doméstico y a las importaciones. Por ello, se espera que su efecto sea positivo (+) (Betha, 2019).

Tabla 2
Descripción de las variables para el modelo SVAR

Variable	Abreviatura	Unidad	Fuente
Consumo final de los hogares	C	Mill. quetzales	(Banguat, 2022d)
Exportaciones de bienes y servicios	X	Mill. quetzales	(Banguat, 2022d)
Importaciones de bienes y servicios*	M	Kilogramos	(Banguat, 2022d)
Remesas familiares	REM	Mill.US dólares	(Banguat, 2022e) (Banguat, 2024b)
Gasto de gobierno	G	Mill. quetzales	(Banguat, 2022d)
Formación bruta de capital fijo	I	Mill. quetzales	(Banguat, 2022d)
Precios relativos	PR	- - -	Cálculo propio y Banguat (2022).

Nota: *Variable dependiente. Elaboración propia.

Las inversiones fueron tomadas a partir de la serie de la formación bruta de capital fijo, cuyo gasto deriva de inversiones públicas y privadas en bienes de construcción, maquinaria, equipo y otros. Se esperaría que parte de estos recursos sean destinados a bienes del exterior, por lo que su relación sea positiva (+) (Betha, 2019).

Las exportaciones se tomaron del componente de la producción medida por el gasto de exportaciones de bienes y servicios. Según Betha (2019), citando estudios empíricos y la teoría de sustitución imperfecta de la demanda de las importaciones, se excluyen las importaciones de bienes inferiores y complementarios. Por esto, su relación sería positiva (+) con las importaciones.

Para Guatemala, las exportaciones son en gran medida bienes agrícolas, por ello sí podría tener influencia de las importaciones derivado de la necesidad de ciertos productos externos. Además, se espera que las exportaciones incrementen la demanda. Por lo tanto, se asume una posible relación positiva (+).

El precio relativo se presume que tenga una relación negativa, pues conforme aumentan los precios de las importaciones o se reduzcan los precios domésticos se esperaría una disminución de las importaciones y se consuma más de fuentes locales. Por esto se asume que su efecto será negativo (-).

Resultados

Los resultados presentados a continuación muestran los principales hallazgos de la investigación y con ellos se busca cumplir con los objetivos de este trabajo. Siguiendo la metodología descrita, se realizaron diferentes análisis estadísticos con la utilización del programa estadístico Eviews12.

1. Análisis Estadístico de Datos

a. Correlaciones dinámicas

Las correlaciones fueron realizadas con el propósito de determinar relaciones estadísticamente significativas entre las importaciones totales y las importaciones por categorías¹⁰ de consumo, combustibles, materiales de construcción y materias primas, cada una contra el resto de las variables. Con este procedimiento se evitan posibles relaciones espurias entre las variables a incluir en el modelo SVAR. Todas las series fueron transformadas en logaritmos para disminuir la variación de los datos y, posteriormente, se analizaron las tasas de variación interanual de estos datos. Además, se realizó el análisis para las observaciones en el periodo 2011T1:2023T4.

Entre los resultados se puede observar que:

Primero, en la Tabla 3 existen correlaciones positivas y significativas al 1% en la mayoría de las variables analizadas contra las importaciones totales, tanto para el periodo contemporáneo como para el primer rezago. Sin embargo, para el precio relativo y el gasto de gobierno no se obtuvo significancia y tampoco se obtuvo la relación negativa esperada para los precios relativos en dichos periodos, aunque sí fue negativa a partir del segundo rezago.

Segundo, para la categoría de las importaciones por consumo, indicada en la Tabla 4, se observó un comportamiento similar a las importaciones totales, principalmente respecto al periodo contemporáneo. En este caso, el gasto de gobierno mostró una relación significativa para el cuarto rezago, pero no para el periodo contemporáneo y, además, una relación inversa

a lo propuesto. Los precios relativos en este caso sí resultaron ser significativos para el segundo y tercer rezago y mostraron una relación negativa en el periodo contemporáneo, aunque no significativa.

Continuando con el análisis, para la categoría de las importaciones por combustibles (Tabla 5), el comportamiento observado fue distinto que para las importaciones totales. En esta categoría se observan correlaciones significativas para la variable de consumo, específicamente para el periodo contemporáneo, el tercer y cuarto rezago. El gasto de gobierno y las remesas familiares también son significativas, aunque solo en su cuarto rezago, para cada una. Además, los precios relativos no muestran la relación inversa para ningún periodo.

La categoría de las importaciones por materiales de construcción (Tabla 6) muestra la mayor significancia por variable para todas las categorías de las importaciones analizadas. En este caso, el consumo, la inversión, las exportaciones y las remesas tienen correlaciones significativas para tres de sus periodos y en todas para el contemporáneo. De nuevo el gasto de gobierno y los precios relativos no mostraron significancia.

Finalmente, la categoría de materias primas y productos intermedios (Tabla 7) muestra tener correlaciones significativas contra las variables de consumo, inversión, exportaciones, precios relativos y remesas, destacando que para el periodo contemporáneo estas últimas muestran una correlación significativa.

Respecto a este análisis, debe resaltarse que las remesas, como variable de interés del estudio, mostraron una correlación significativa con todas las categorías de las importaciones evaluadas en estas pruebas. Con excepción de los combustibles, en todos los casos se obtuvo una correlación significativa en el periodo contemporáneo.

Otra vez se destaca que para los precios relativos en general no se obtuvo una relación negativa contra las importaciones en su total, ni tampoco para las categorías individuales. Lo anterior se observó sobre todo para los periodos contemporáneo y su primer rezago. Además, para los casos donde sí apareció una relación inversa, no se obtuvo un grado de significancia en dichos periodos.

¹⁰ La categoría de importaciones por maquinaria, equipo y herramienta, aunque mostró correlaciones significativas y cumplir con la condición de estacionariedad, no se incluyó en los resultados debido a que en la primera versión de este estudio fue descartada al no cumplir el requisito de estacionariedad necesario.

Tabla 3
Correlaciones dinámicas hasta 4 rezagos contra las importaciones totales

Periodo	C	G	I	X	M	PR	REM
T-4	-0.5093***	-0.1278	-0.5324***	-0.5027***	-0.5495***	-0.0130	-0.4108***
T-3	-0.2258	0.0928	-0.2256	-0.3911***	-0.1708	-0.1046	-0.1570
T-2	0.0197	0.1080	0.0549	-0.1804	0.1310	-0.0539	0.1091
T-1	0.3375**	0.1146	0.3978***	0.1838	0.5194***	0.0903	0.3800***
T	0.6086***	0.1172	0.5500***	0.4625***	1.0000***	0.1292	0.4133***

Nota: T: correlación contemporánea; T – i: correlación del rezago i. Significativo al: *** 1%, ** 5% y * 10%.
Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 4
Correlaciones dinámicas hasta 4 rezagos contra las importaciones por consumo

Periodo	C	G	I	X	M	PR	REM
T-4	-0.1795	0.2446*	-0.2341*	-0.1575	-0.3967***	-0.0496	-0.2783**
T-3	-0.0437	0.0692	0.1018	-0.1022	0.1674	-0.2619*	0.0325
T-2	0.1682	0.1971	0.1235	0.0790	0.2098	-0.3580***	0.2424*
T-1	0.0798	-0.1948	0.1803	0.0710	0.0134	0.0161	0.1577
T	0.4509***	-0.0615	0.4329***	0.3508**	1.0000***	-0.0693	0.4446***

Nota: T: correlación contemporánea; T – i: correlación del rezago i. Significativo al: *** 1%, ** 5% y * 10%.
Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 5
Correlaciones dinámicas hasta 4 rezagos contra las importaciones por combustibles

Periodo	C	G	I	X	M	PR	REM
T-4	-0.4589***	-0.4272***	-0.3025**	-0.4004***	-0.4173***	0.2527*	-0.2559*
T-3	-0.2694*	-0.0851	-0.0896	-0.3215**	-0.0796	0.0978	-0.0785
T-2	-0.0185	0.1520	0.1007	-0.0779	0.1526	0.1166	0.0707
T-1	0.1148	-0.0555	0.2886**	0.1647	0.3666***	0.1456	0.2125
T	0.2442*	0.1310	0.2480*	0.2712*	1.0000***	0.0042	0.1896

Nota: T: correlación contemporánea; T – i: correlación del rezago i. Significativo al: *** 1%, ** 5% y * 10%.
Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 6
Correlaciones dinámicas hasta 4 rezagos contra las importaciones por construcción

Periodo	C	G	I	X	M	PR	REM
T-4	-0.4151***	-0.0726	-0.4788***	-0.4572***	-0.5545***	-0.0810	-0.3309**
T-3	-0.1412	0.1675	-0.2234	-0.3360**	-0.0790	-0.1181	-0.1366
T-2	0.0526	0.0495	0.0768	-0.1800	0.1608	0.0476	0.0903
T-1	0.4077***	0.1886	0.3873***	0.2206	0.5041***	0.1007	0.3725***
T	0.5649***	0.1147	0.4925***	0.4222***	1.0000***	0.1074	0.2865**

Nota: T: correlación contemporánea; T – i: correlación del rezago i. Significativo al: *** 1%, ** 5% y * 10%.
 Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 7
Correlaciones dinámicas hasta 4 rezagos contra las importaciones por materias primas y productos intermedios

Periodo	C	G	I	X	M	PR	REM
T-4	-0.2421*	0.0297	-0.2930**	-0.2353*	-0.2900**	-0.1194	-0.2470*
T-3	-0.1402	-0.1001	-0.2198	-0.1830	-0.0394	-0.0052	-0.1210
T-2	-0.1482	-0.0173	-0.1849	-0.1892	0.1046	0.0439	-0.0365
T-1	-0.0349	0.0910	0.0324	-0.1601	-0.0039	-0.0540	0.1383
T	0.2217	-0.0601	0.1791	0.0922	1.0000***	0.2826**	0.3519**

Nota: T: correlación contemporánea; T – i: correlación del rezago i. Significativo al: *** 1%, ** 5% y * 10%.
 Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

b. Estacionariedad de variables

Para verificar la estacionariedad de las variables se aplicó la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF, por sus siglas en inglés). En las Tabla 8 y 9 se observan los resultados de las pruebas realizadas a las variables en tasas de variación para el periodo de 2011 a 2023. La prueba ADF se especificó utilizando una constante y también, con constante y tendencia. Dado que la hipótesis nula establece que la serie tiene raíz unitaria, se espera poder rechazar dicha hipótesis para demostrar la estacionariedad de las series.

La importancia de esta condición, como indica la teoría, permite que el sistema sea estable ante cualquier choque temporal a una variable. De esta manera se regresará al equilibrio (converge) al irse amortiguando el efecto del choque conforme los sucesivos periodos en el tiempo o la dinámica del sistema. De lo contrario, cualquier perturbación ocasionaría un efecto acumulativo que se vuelve explosivo o divergente (Novales, 2017).

Además, Brugger (2010) indica que si un proceso no es estacionario será difícil poder representar, con un modelo de coeficientes estimados, la serie de tiempo en términos de sus valores pasados. Por otra parte, menciona que estas series tienen características que las hacen deseables debido a sus propiedades de media y varianzas constante a lo largo del tiempo y covarianzas dadas. Esto permite que, cumpliendo los mismos supuestos, sea posible estimar los modelos por medio de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Asimismo, los resultados serán estadísticamente válidos, pues sus coeficientes serán insesgados y eficientes.

De los resultados principales de las series analizadas se puede concluir que para el consumo, gasto de gobierno, exportaciones, importaciones totales, precios relativos y remesas se rechaza la hipótesis nula para la prueba de ADF. Por ello sí son estacionarias o de grado cero de integración, $I(0)$, y podrán ser utilizadas para el modelo SVAR propuesto (Tabla 8).

Adicionalmente, se puede concluir que la serie de inversión fue la única variable que no rechazó la hipótesis nula, por lo tanto, se acepta que tiene raíz unitaria. Realizando la prueba ADF para su primera diferencia, se pudo observar que sí rechaza la hipótesis nula. Por esta razón se concluye que es de primer grado

de integración, $I(1)$. Sin embargo, esto la excluye como posible variable explicativa para el modelo SVAR al no ser estacionaria (Tabla 8).

El mismo análisis se realizó para las importaciones por categorías, en este caso se logró determinar que todas las categorías podrían analizarse por medio del modelo SVAR, puesto que resultaron ser estacionarias, $I(0)$ (Tabla 9).

Cabe mencionar también que, dada la naturaleza estacionaria de las series, sobre todo de las remesas e importaciones, se descartó la posibilidad de realizar un análisis de cointegración entre las variables, enfoque que fue evaluado previamente para esta investigación. La teoría de cointegración propone una metodología para las series de primer grado de integración o no estacionarias, puesto que podría existir una posible combinación lineal entre las series. Si los residuos resultan ser estacionarios, se podría establecer una relación de largo plazo por medio de un modelo de vector de corrección de errores (VECM, por sus siglas en inglés).

Sin embargo, un caso contrario a este fue el obtenido por Iliescu (2019), dado que sí pudo establecer series de remesas e importaciones con primer grado de integración. Con ello buscó plantear una relación de cointegración para 11 naciones del Centro y Este de Europa. Sin embargo, a pesar de poder aplicar el procedimiento de Engle y Granger (1987), no pudo establecer una relación de cointegración para ninguno de los países. Concluyó así que sus relaciones eran simplemente espurias.

A pesar de sus resultados, el objetivo propuesto era interesante, dado que buscaba aportar evidencia acerca de las implicaciones que podría tener dicha relación. En su trabajo quiso contestar si las remesas aportan a la reducción del déficit de cuenta corriente o lo favorecen al impulsar a las importaciones. Sin embargo, sus resultados concluyen que las autoridades no pueden obedecer a controles sobre las remesas para intentar controlar las importaciones y, con ello, al déficit de cuenta corriente. Entonces, tampoco pudo afirmar que las remesas contribuyen a incrementar las importaciones (Iliescu, 2019).

Tabla 8
Prueba ADF de raíces unitarias para las tasas de variación de las series

Ho: tiene raíz unitaria		Nivel				1ª Diferencia			
Prueba	A		B		A		B		I(d)
Variables	t-estad.	valor-p	t-estad.	valor-p	t-estad.	valor-p	t-estad.	valor-p	
C	-3.5466	0.0105**	-3.6149	0.0384**					I(0)
G	-5.0325	0.0001***	-4.9585	0.0010***					I(0)
I	-2.3199	0.1702	-2.7619	0.2181	-6.2065	0.0000***	-6.1320	0.0000***	I(1)
X	-2.9345	0.0484**	-2.9338	0.1610					I(0)
M	-6.4990	0.0000***	-6.6518	0.0000***					I(0)
PR	-3.8163	0.0052***	-4.0009	0.0152***					I(0)
REM	-3.3322	0.0184**	-3.5571	0.0439**					I(0)

Nota: A: prueba ADF con constante; B: prueba ADF con constante y tendencia; I(d): grado de integración de la serie; Significativo al: *** 1%, ** 5% y * 10%. Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 9
Prueba ADF de raíces unitarias para las tasas de variación de las importaciones por categoría

Ho: tiene raíz unitaria		Nivel			
Prueba	A		B		I(d)
Variables	t-estad.	valor-p	t-estad.	valor-p	
Consumo	-4.8679	0.0002***	-4.8201	0.0016***	I(0)
Combustibles	-4.5740	0.0005***	-4.4848	0.0040***	I(0)
Construcción	-3.1083	0.0327**	-4.8981	0.0013***	I(0)
Maquinaria	-4.5155	0.0006***	-4.4821	0.0040***	I(0)
Materias primas	-7.2351	0.0000***	-7.1922	0.0000***	I(0)

Nota: A: prueba ADF con constante; B: prueba ADF con constante y tendencia; I(d): grado de integración de la serie. Significativo al: *** 1%, ** 5% y * 10%. Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

2. Especificación del modelo

En esta parte del análisis se revisan las pruebas para la correcta especificación del modelo VAR que posteriormente permitirá obtener resultados adecuados para el modelo SVAR al imponer sus respectivas restricciones.

El ordenamiento de las variables para el modelo se determinó utilizando el análisis de descomposición de varianza del error de pronóstico. Se colocaron las variables desde la más exógena hasta la más endógena, en la siguiente disposición: remesas, exportaciones, precio relativo, importaciones, gasto de gobierno y consumo.

Este ordenamiento también se realizó utilizando estos criterios:

- Las remesas familiares se suponen como la variable más exógena puesto que obedecen o están restringidas a economías externas. En este caso se hace énfasis únicamente en Estados Unidos dado que es la principal economía de donde los migrantes obtienen sus recursos y son dependientes de las condiciones de ese país.
- Seguidamente se ordenan en segunda, tercera y cuarta posición de exogeneidad a las exportaciones, el precio relativo y las importaciones, debido a que dependerán de los precios mundiales. No obstante, las exportaciones y precios relativos también dependerán de las rentas y condiciones de otros países, y las importaciones lo harán de la renta interna.
- Luego se define que el gasto de gobierno será más endógeno que las anteriores, dado que depende de los ingresos obtenidos de diversas fuentes entre las cuales predominan los impuestos. Por esta razón, a su vez dependerá en gran medida del consumo interno y las importaciones.
- Finalmente, en sexta posición, quedará el consumo como la variable más endógena y dependiente de la economía y contexto nacional.

Usando el ordenamiento previo se pudo realizar el análisis de descomposición de varianza para cada una de las variables. En la Tabla 10 se muestra el resultado promedio para la varianza de cada variable, para un total de 10 períodos o trimestres. Se contó con estos resultados:

En primer lugar, para las remesas se obtuvo: que es la variable que explica con el mayor porcentaje su propia variación de pronóstico con 84.3%. Esto confirma el supuesto planteado de ser la variable más exógena y concuerda con lo indicado por la teoría, pues es la variable que más dependería de una economía externa.

Luego, sobre las exportaciones, precio relativo e importaciones, se observó que las exportaciones se definen a sí mismas con un 37.9%. Sin embargo, el mayor componente explicativo para estas son las remesas con 46.0%. Por su parte, el precio relativo se describe a sí mismo en 58.0% y también depende principalmente de las remesas en 31.5%. Mientras que las importaciones se explican a sí mismas en 40.0%, seguido de otras dos variables que son los precios relativos (25.2%) y las exportaciones (21.9%).

Aunque en porcentaje se descifran más a sí mismas las importaciones, el ordenamiento inicial se mantuvo. Esto debido a que también son dependientes de un mayor número de variables (2), mientras que, para las exportaciones y el precio relativo, ambas son únicamente dependientes en mayor medida de las remesas. Así, se considera que estas últimas son más independientes o exógenas que las importaciones. Además, se mantuvo como variable más exógena a las exportaciones debido a que son influenciadas en mayor porcentaje por la variable más independiente.

En seguida, la varianza del gasto de gobierno está principalmente explicada por sí misma en 53.8%, antecedido del precio relativo con un 25.2%; y las importaciones con 11.4%. Para esta variable, las remesas identifican solo un 5.0% de su variación. El ordenamiento de esta variable también se mantuvo a pesar del resultado, basado en el mismo criterio indicado.

El consumo resultó al final ser la variable más endógena de la economía interna al mostrar el menor resultado de todas con un 17.0% para aclarar su propia variación. Además, esta variable es explicada también en porcentajes de 52.0%, 16.9% y 8.5% por remesas, exportaciones e importaciones, respectivamente, siendo en conjunto dichas variables más de tres cuartas partes de su propia variación. Lo anterior confirmó el análisis previo de ordenamiento.

Tabla 10
Resultados promedio de descomposición de varianza para cada variable, con 10 periodos de análisis

Descomposición de:	REM	X	PR	M	G	C
vs REM	84.2610	46.0042	31.4528	12.0141	5.0254	52.0129
vs X	9.5922	37.8661	1.5909	21.9322	3.6633	16.8822
vs PR	2.3636	5.0532	58.0320	25.1862	25.1749	4.8964
vs M	1.3273	6.7273	3.8636	39.9749	11.4262	8.4994
vs G	0.2011	0.1896	1.3640	0.6928	53.8154	0.7107
vs C	2.2548	4.1597	3.6966	0.1996	0.8949	16.9984

Nota: Resultados muestran el promedio de las descomposiciones de varianza para 10 periodos o trimestres. Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Con posterioridad, como parte de la metodología de especificación del modelo, se determinó el número de rezagos óptimos. Para esto fue realizado un análisis estadístico; se efectuó la elección tomando como base el criterio de información de Schwarz y el ordenamiento previo. Se obtuvo que el modelo debe utilizar tan solo 1 rezago (Tabla 14, Apéndice).

Finalmente, se verificó el cumplimiento de los supuestos del análisis por mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Debido a que el modelo VAR en su forma reducida utiliza este método para la estimación de los parámetros, su cumplimiento asegurará que serán consistentes y eficientes, así como que también lo será el resto de los resultados. En la Tabla 11 se resume el cumplimiento de los supuestos y la validez de la estimación. Además, en el apéndice se presenta el resto de los resultados cuantitativos asociados a cada prueba.

Tabla 11
Resumen de resultados de pruebas de especificación del modelo VAR

Prueba	Hipótesis nula (Ho)	Criterio	Resultado
Autocorrelación	No hay autocorrelación.	Prueba de autocorrelación (LM)	Aceptable
Estabilidad	Existe raíz unitaria.	0 raíces fuera de círculo unitario	Aceptable
Normalidad	Existe normalidad.	Prueba de normalidad (JB)	Aceptable
Heterocedasticidad	Homocedasticidad	Prueba de heterocedasticidad de White	Aceptable

Nota: Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

3. Funciones de impulso-respuesta

Como siguiente paso, se realizó el análisis de estabilidad de los residuos basado en los módulos de las raíces unitarias asociadas al modelo. Dada la hipótesis nula, que las raíces son menores a la unidad, los resultados indicaron que todas las raíces se encuentran dentro del círculo unitario. Por lo tanto, no se rechazó la hipótesis y se cumple con dicho requisito (Tabla 15, Apéndice).

Luego, el supuesto de no autocorrelación se revisó mediante la prueba de autocorrelación por los multiplicadores de Lagrange (LM) de Breusch-Godfrey, y dado que no se pudo rechazar la hipótesis nula de no autocorrelación, se cumple con dicho supuesto (Tabla 16).

El supuesto de normalidad de los residuos no se cumple basado en la prueba de Jarque-Bera, dado que sí se rechazó la hipótesis nula, que supone normalidad en su distribución. Dicha prueba representa que los datos tienen el mismo comportamiento de una distribución con sesgo de valor igual a cero y una curtosis igual a un valor de tres (Tabla 17).

Sin embargo, dado que las observaciones resultan ser relativamente pocas ($N = 52$), experimentalmente este es un resultado posible. Aunque la falta de normalidad genera insesgidez de los parámetros estimados, se puede considerar que dicho supuesto se sigue aceptando como válido debido a que se puede basar en la condición de consistencia o insesgidez asintótica.

Finalmente, el supuesto de homocedasticidad se verificó mediante la prueba de heterocedasticidad de White, cuyos resultados fueron positivos para el modelo dado que no rechazaron la hipótesis nula de homocedasticidad (Tabla 18). Esto representa que los parámetros estimados serán estadísticamente eficientes.

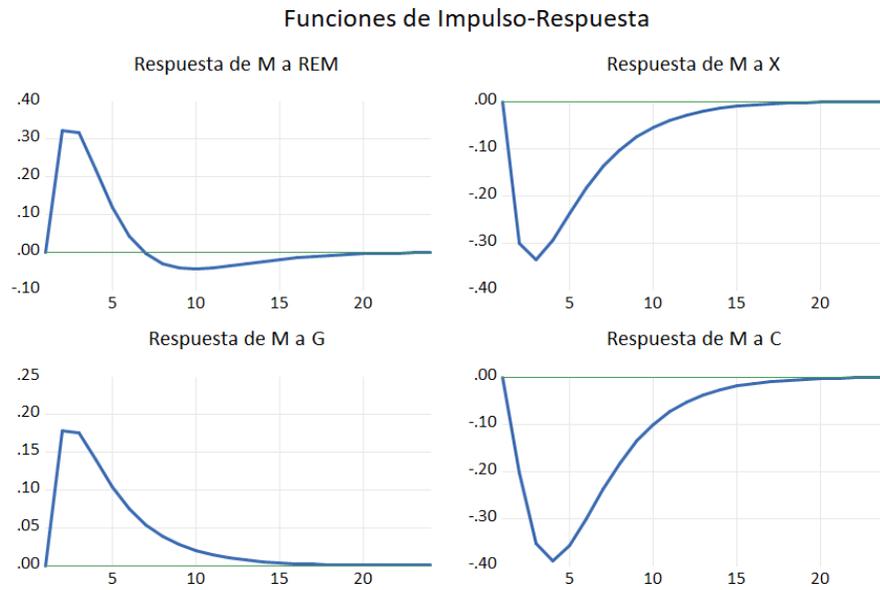
Estas funciones son el principal objetivo de este trabajo, pues permiten analizar cómo una variable reacciona ante el incremento de una unidad porcentual (1.0%) del valor de innovación de otra variable para el modelo SVAR establecido. Además, es necesario destacar la importancia de que los errores no sean correlacionados entre las variables del modelo dado que, al aplicar el choque en una de estas, se supone que el resto permanecerá invariable.

En la Figura 5 se analiza el comportamiento o respuesta de las importaciones totales ante los choques de una unidad porcentual en las variables explicativas del modelo: remesas, exportaciones, gasto de gobierno y consumo para un periodo de hasta 24 trimestres. Se observó que ante el incremento de 1.0% en las remesas, se genera una respuesta positiva de las importaciones totales en 0.3% en el primer trimestre. Luego, se tiene también respuesta positiva ante el incremento en gasto de gobierno en 0.2%.

Para resultado de las remesas, aunque el primer efecto es positivo, a partir del sexto trimestre, los efectos cambian a negativos hasta regresar al equilibrio. Sin embargo, estos efectos resultan bajos en magnitud, quedando todos por debajo del 0.1%. Finalmente, todas las respuestas se encuentran estables a partir del decimosexto trimestre. Es importante mencionar que ninguna variable tuvo una significancia estadística en el periodo de análisis.

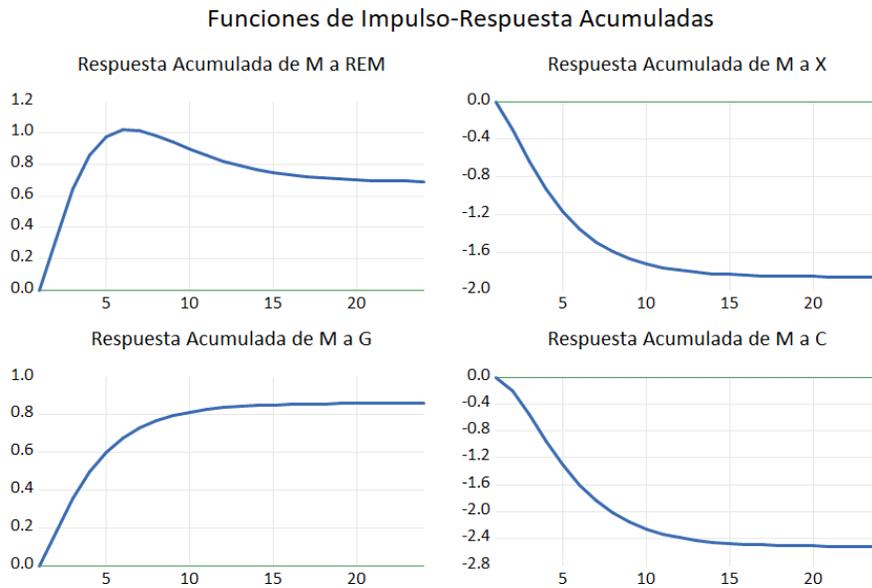
De los resultados anteriores podemos concluir, primero que las importaciones sí experimentan una respuesta positiva ante un choque de las remesas familiares y el gasto de gobierno, mientras las exportaciones y el consumo muestran una respuesta negativa. Para estos últimos dos casos, se contradice lo consultado en la teoría según se indicó en la Tabla 1 para los efectos esperados.

Figura 5
Funciones de impulso-respuesta para importaciones totales
Periodo 2011-2023

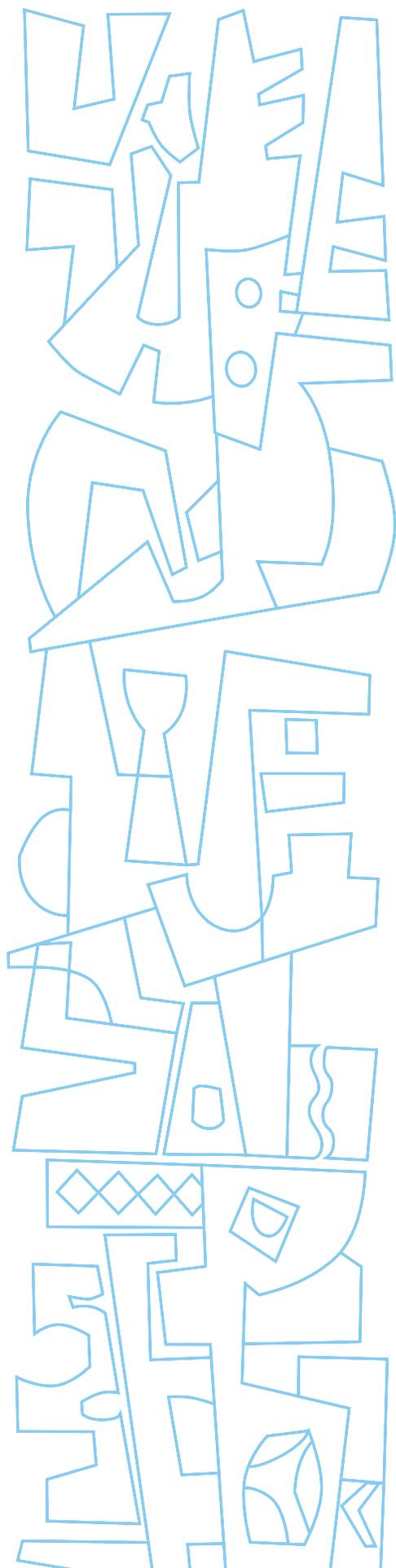


Nota: Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Figura 6
Funciones de impulso-respuesta acumuladas para importaciones totales
Periodo 2011-2023



Nota: Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

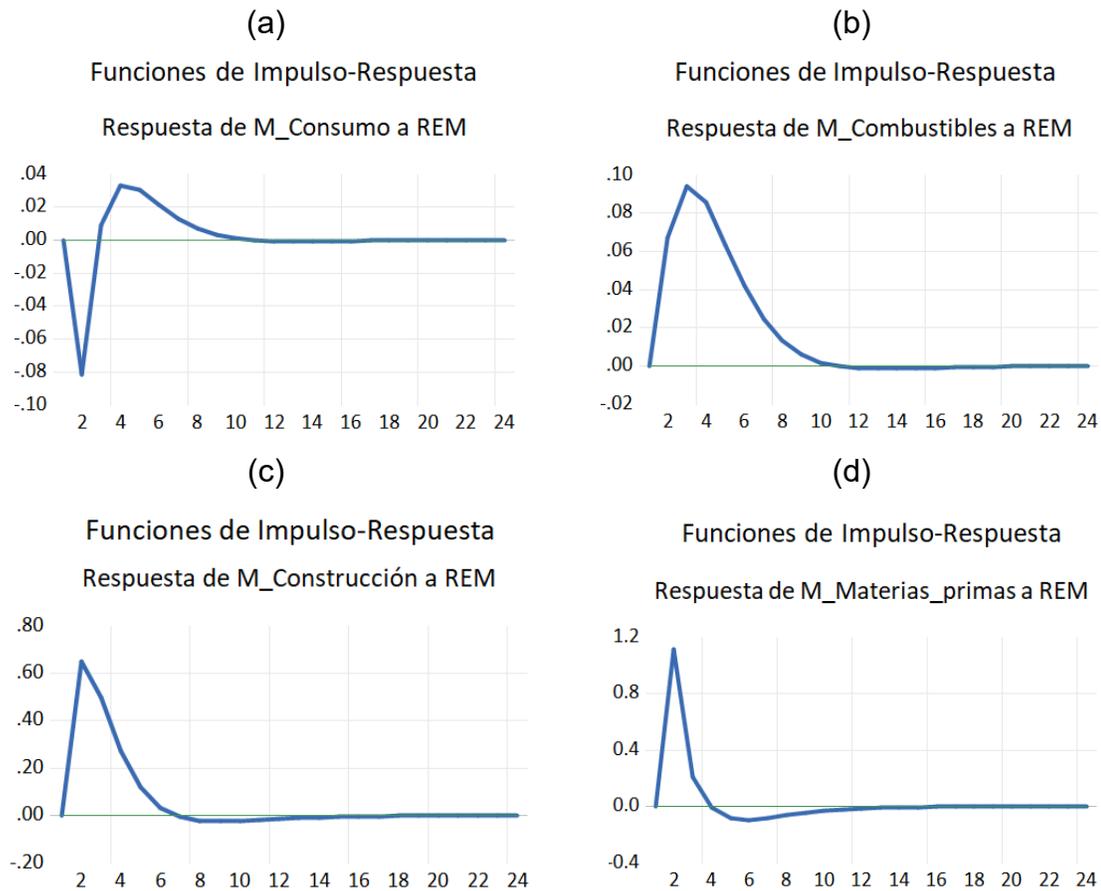


Como resultados, las variables con mayor grado de influencia fueron el consumo y las exportaciones con -0.4% y -0.3% , respectivamente. Sin embargo, también las remesas se encuentran muy de cerca con 0.3% , lo cual permite concluir que estas sí tienen un impacto en las importaciones, como buscaba confirmar este trabajo. Además, en este último caso, el efecto resultó ser positivo, como se habría planteado. Sin embargo, dado que las remesas contribuyen al consumo y los efectos de ambas variables resultan ser opuestos, el impacto final sobre las importaciones totales podría verse mermado o reducido.

De las funciones impulso-respuesta acumuladas (Figura 6) se puede observar que a mediano-largo plazo, un choque de 1.0% en las remesas tiene un efecto importante para las importaciones totales, dado que provoca una magnitud máxima de 1.0% en el sexto trimestre y luego disminuye hasta estabilizarse en 0.7% . Los efectos del consumo y las exportaciones fueron mayores, alcanzando sus máximos al estabilizarse en -2.5% y -1.9% , respectivamente. Finalmente, observamos que el efecto acumulado del gasto termina siendo de 0.9% .

El mismo análisis fue realizado para las distintas categorías de las importaciones. Los resultados se presentan en la Figura 7. Primero, para la categoría de importaciones de bienes de consumo se observa en el panel (a) que se tiene una reducción de las importaciones de 0.1% ante el choque de 1.0% de las remesas familiares en el segundo periodo. Luego, a partir del tercer trimestre, se recuperan para alcanzar un efecto positivo con un máximo de 0.03% , en el cuarto trimestre. Segundo, para la categoría de las importaciones de combustibles, panel (b), se observó un efecto completamente positivo, con un máximo de 0.09% en el tercer trimestre. Tercero, para las importaciones por materiales de construcción en el panel (c) se observa que el impacto de 1.0% de las remesas tuvo un efecto de 0.7% en el segundo periodo. Y, en el cuarto panel, para las importaciones de materias primas se observó que las remesas producen un resultado positivo de 1.1% en el segundo periodo. Esta última categoría mostró el mayor efecto ante un choque de las remesas.

Figura 7
Funciones de impulso-respuesta para importaciones por categorías
Periodo 2011-2023



Nota: Panel (a): Importaciones por consumo; Panel (b): Importaciones de combustibles; Panel (c): Importaciones de materiales de construcción; Panel (d): Importaciones de materias primas y productos intermedios.
 Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

En conclusión, al igual que para las importaciones totales, todas las funciones impulso-respuesta por categorías resultaron tener efectos positivos, con excepción de las importaciones con consumo en un primer momento; sin embargo, se puede indicar que sí terminó teniendo un efecto positivo a partir del segundo periodo. Por otra parte, todas las categorías son estables, regresando a su equilibrio entre el décimo y decimotercer trimestres. Además, las remesas afectaron en menor medida a la categoría de bienes de consumo y en cambio tuvieron su mayor efecto sobre las materias primas y productos intermedios. Sin embargo, dichas respuestas no resultaron tener significancia estadística.

Estos dos resultados aportan en desarrollar el análisis de la teoría de las remesas en Guatemala. Primero, se podría considerar que el efecto fue menor sobre los bienes de consumo externo debido a que las familias receptoras de remesas tendrían una preferencia por el consumo de bienes locales para satisfacer las necesidades básicas de manutención del hogar. Esto concuerda con el hecho que su principal uso sea destinado hasta un 70.0% en la compra de alimentos. Este resultado explicaría la primera reacción de la función de impulso-respuesta, cuyo impacto fue negativo en el primer periodo. Asimismo, los bienes importados podrían ser adquiridos más adelante, luego de cubrir dichas necesidades básicas y por ello, el efecto es positivo en los periodos siguientes, aunque en menor medida.

Segundo, las remesas afectaron de manera más que proporcional a las importaciones de materias primas (1.1%). Esto se puede analizar desde la perspectiva de la economía de Guatemala, con una baja participación en algunas de las actividades de los bienes que importa. Como lo explica la teoría neoclásica, basada en las diferencias competitivas y los factores productivos, la demanda de importación estaría influenciada por aquellos factores que no son disponibles localmente.

Por el motivo anterior también se esperaría que las remesas tengan un mayor impacto sobre bienes de tecnología, maquinaria, materiales de construcción y otros productos no fabricados a nivel local. Esto se observó en la categoría de materiales de construcción, dado que su impacto fue el segundo en mayor proporción (0.7%).

Lo indicado es importante para este estudio al aportar mayor evidencia sobre algunos planteamientos teóricos y a su vez, coinciden con los resultados de las encuestas de migración OIM (2017 y 2023). En estas se destaca el incremento entre ambas encuestas de los principales usos de las remesas, que fueron el consumo y el consumo intermedio. El primero pasó del 35.0% al 43.8%; y el segundo, del 7.2% al 14.6%. Por otra parte, la inversión y ahorro disminuyó del 52.5% al 23.2%.

Al desagregar al consumo, los rubros principales que lo integran son alimentos y bebidas, vivienda y transporte. En el caso del consumo intermedio, se menciona que su principal uso se destina en materias primas y mercaderías, en su mayoría para pequeños negocios. A su vez, en cuanto a la inversión y ahorro, sus destinos están relacionados con la construcción, compra y reparación de vivienda. Aunque se debe considerar que las importaciones de esta última categoría representan un bajo porcentaje del total (en promedio para 2024, aprox. 7.5%), por lo que en magnitud, su efecto sería limitado.

También se pudo observar que las remesas tuvieron un impacto positivo, aunque más moderado, sobre las importaciones de los combustibles que representan más del 30.0% del total de importaciones para 2024, lo que indica su influencia en la demanda de transporte y de materiales para la producción nacional. Esto en conjunto podría reflejar el aporte de las remesas sobre las actividades productivas en el país, demostrando tener implicaciones de gran interés. Así, los resultados podrían validar el enfoque funcionalista para el

desarrollo económico desde su impacto sobre las importaciones.

Sobre este último aspecto, en los resultados de las importaciones en las cuatro categorías presentadas, se observó un importante apoyo al enfoque funcionalista de las remesas, indicado por Canales (2005). Debido a que en conjunto las importaciones aportan más al desarrollo económico y no tan solo al consumo de manutención de corto plazo, como lo indica el enfoque opuesto, al existir un mayor efecto sobre las materias primas, materiales de construcción y combustibles que, enfocados en las familias receptoras, podría significar que las remesas sí están teniendo un impacto positivo en un nivel agregado de país.

Estas conclusiones también son apoyadas por los resultados de Kanewar (2018), quien encontró la importancia de las remesas para el crecimiento económico de las Islas Fiji y menciona que para países en desarrollo, las importaciones en bienes de capital y bienes intermedios son valiosas y en cambio, se deben reducir las importaciones de bienes de consumo. Estas últimas recomendaciones concuerdan con estos resultados, dado que las remesas impactaron a las importaciones y sus categorías, las cuales a su vez, apoyarían a la producción nacional mientras que los bienes de consumo importados tuvieron el menor impacto por parte de las remesas.

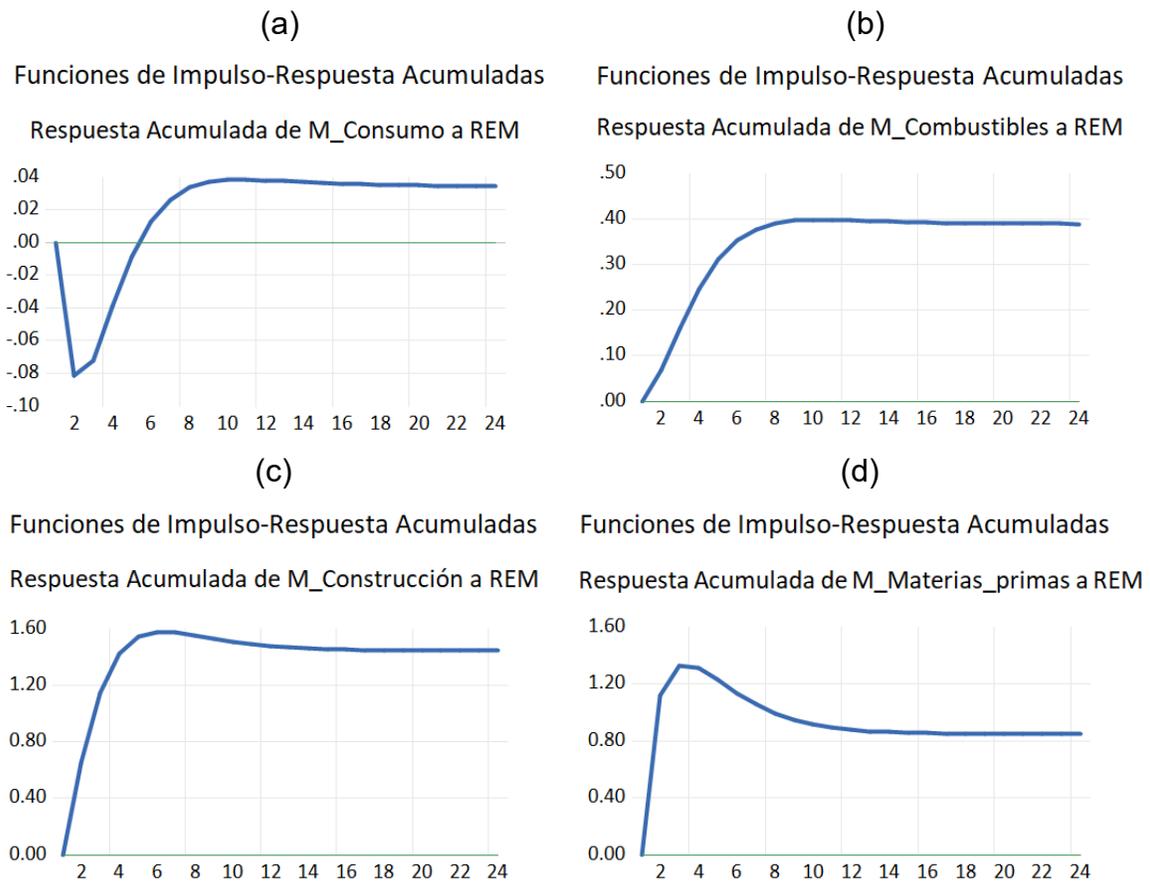
También se puede mencionar el trabajo de Sagastume (2012) para Guatemala y Honduras, quien concluye que las remesas tienen gran participación sobre el PIB y la demanda agregada teniendo, además, el mayor impacto sobre los sectores productivos de la construcción y el financiero. Justamente remarca que el primero se debe al uso de las remesas para la mejora o construcción de nuevas viviendas. En su trabajo concluye que para ambos países, las remesas no han sido protagonistas de grandes cambios ni se han encauzado por parte del gobierno para lograr mejoras sociales e indica que hacen falta políticas públicas que mejoren las condiciones para encauzar más estos recursos en inversión y ahorro.

Por otra parte, del análisis de las funciones de impulso-respuesta acumuladas de la Figura 8, también se puede observar que a mediano-largo plazo, el mayor impacto de las innovaciones sobre las remesas se obtuvo para la categoría de materiales de construcción con 1.4%, seguido por las materias primas y productos intermedios con 0.9%; los combustibles con 0.4% y, en menor impacto, para los bienes de consumo con 0.03%.

Con respecto a las implicaciones sobre la balanza de cuenta corriente, se puede pensar que las remesas tienen un doble sentido macroeconómico. Debido a lo cual sabemos que se contraponen al déficit de la balanza comercial, pero a su vez, la evidencia presentada en este trabajo indica que, ante un choque positivo en las remesas, también aportan de manera significativa al incremento de las importaciones, propiciando que se mantenga el déficit mencionado.

Por otra parte, Hassan y Holmes (2016) concluyen en su trabajo que las remesas sí proporcionan estabilidad macroeconómica y son de beneficio para el balance de cuenta corriente, basados en la cointegración entre importaciones y exportaciones. Aunque tampoco descartan el efecto de enfermedad holandesa derivado de los ingresos por remesas.

Figura 8
Funciones de impulso-respuesta acumuladas para importaciones por categorías
Periodo 2011-2023



Nota: Panel (a): Importaciones por consumo; Panel (b): Importaciones de combustibles; Panel (c): Importaciones de materiales de construcción; Panel (d): Importaciones de materias primas y productos intermedios.
Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Además, Olubiyi (2014) indica que para Nigeria, el sector real es dependiente de las importaciones y que los precios de las importaciones son inelásticos debido a esta dependencia necesaria para la industria. También indica que las remesas son importantes para el crecimiento económico debido a su uso en consumo y desarrollo de capital humano. Llegó a la conclusión que las remesas impactan positivamente al consumo, la inversión y las importaciones, siendo significativas tanto para la demanda como para la oferta. Sin embargo, advierte: si la demanda predomina podría llegar a elevar los precios y con ello generaría presiones en inflación. Por esto indica que las autoridades deben vigilar los comportamientos de consumo, incentivar al ahorro e impulsar políticas para mejorar la inversión productiva.

4. Análisis de descomposición de varianzas

Según Khan y Ahmed (2014), así como (Enders, 2015), la descomposición de varianzas del error de pronóstico nos permite identificar la contribución porcentual de la variación o fluctuaciones del error en cada periodo, que pueden llegar a ocasionarse debido a su propia varianza o también por las varianzas de las otras variables del modelo.

Tabla 12
Análisis de descomposición de varianzas para las importaciones totales

Periodo	Error Estd.	REM	X	M	G	C
1	8.7422	5.0295	21.7684	73.2022	0.0000	0.0000
2	10.7376	8.8982	15.7277	74.7589	0.5431	0.0722
3	11.5415	9.7082	13.6133	75.5473	0.8792	0.2520
4	11.8804	9.4486	13.0224	76.0261	1.0470	0.4559
5	12.0428	9.2019	12.9376	76.1121	1.1247	0.6237
6	12.1383	9.2467	12.9683	75.8894	1.1573	0.7383
7	12.2039	9.5019	12.9955	75.5259	1.1688	0.8079
8	12.2512	9.8251	13.0011	75.1558	1.1711	0.8469
9	12.2847	10.1218	12.9931	74.8475	1.1702	0.8675
10	12.3075	10.3539	12.9805	74.6192	1.1685	0.8779
Promedio		9.1336	14.2008	75.1684	0.9430	0.5542

Nota: Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

La descomposición de varianza de las importaciones totales basada en el modelo SVAR estimado se muestra en la Tabla 12. En el primer trimestre, las variaciones de las importaciones se deben principalmente a su propia varianza con un 73.2%, y también un 5.0% se debe a las remesas, teniendo mayor incidencia las exportaciones que esta última. Sin embargo, para el décimo trimestre se observa que sigue siendo la principal variación debido a las propias importaciones (74.6%), pero el valor para las remesas ha duplicado su contribución hasta alcanzar un 10.4%, mostrando así que los choques sobre las remesas, al igual que las funciones de impulso-respuesta, sí tienen influencia sobre el comportamiento de las importaciones e incrementa en magnitud conforme el tiempo, siendo que en promedio, la variación de las importaciones se debe en 9.1% a las remesas familiares.

Los resultados para las importaciones por categorías se muestran en la Tabla 13. En el panel (a) se observan los resultados para los bienes de consumo; en el (b), para los combustibles; el (c), para bienes de construcción; y el (d), para materias primas y productos intermedios. Con esto se comprueba que las remesas familiares en promedio sí contribuyen a la propia variación de las categorías entre un 2.3% hasta un 16.5%, siendo estos resultados no despreciables en comparación al resto de variables.

En el panel (a) debe destacarse que la participación de las remesas tuvo un comportamiento estable de inicio a fin, aportando en promedio un 16.5% a la variación de los bienes de consumo. Las propias importaciones fueron la fuente principal de su variación con un 68.5% de contribución, en promedio. El panel (b) muestra que las remesas familiares aportan en promedio un 2.3%, valor bajo en comparación al aporte de las propias importaciones de combustibles con 91.8%, como proporción de su propia varianza, aunque cercano a otras variables.

En el panel (c), las remesas familiares contribuyen a descifrar la variación de las importaciones de materiales de construcción, en promedio un 8.1%; mientras que las propias importaciones aclaran el 71.5%. Finalmente, para el panel (d), se obtuvo que las remesas aportan a explicar la variación de las importaciones de las materias primas y bienes intermedios, en promedio un 5.5%, por detrás de las propias importaciones que revelan el 83.0%.

En conclusión, los anteriores resultados muestran que las remesas no son despreciables para explicar las variaciones que sufre cada una de las categorías de las importaciones analizadas. Además, esta influencia la ejercen de manera constante a través del tiempo, como se observa en la dinámica de estas variables. Esto podría reflejar la estabilidad que han mostrado el tener este flujo de ingresos en la economía del país.

Un análisis similar a este trabajo fue realizado por Libreros y Cruz (2015), quienes indican para Colombia, entre 2004 y 2013, que las autoridades implementaron políticas públicas para dirigir los recursos de las remesas a incentivar la adquisición de inmuebles. Su investigación determinó que las remesas habían impactado de forma positiva al sector de construcción y también, mediante la descomposición de varianza, mostraron que las remesas explicaban el 28% de la varianza para el producto del sector de construcción. En este trabajo se pudo observar que para Guatemala, las remesas tienen un impacto positivo para las importaciones de materiales de construcción a pesar de no contar con políticas enfocadas en este sector y demuestran aproximadamente el 8.1% de su variación.

Finalmente, en este análisis es necesario hacer énfasis en que -al no desarrollar un modelo más amplio o que refleje las interacciones con otras variables importantes que podrían tomarse en consideración- no sería correcto asumir implicaciones sobre la economía del país. Sin embargo, sí se logra el objetivo de este trabajo al aportar evidencia sobre el impacto que tienen las remesas en que sí influyen sobre las importaciones nacionales. También se evidenció lo indicado por algunas investigaciones y estudios acerca de la migración, en el sentido que se podría apoyar al enfoque funcionalista dado que se obtuvieron relaciones positivas para las importaciones en sus categorías de consumo y de actividades productivas, como las de construcción, combustibles y materias primas, las cuales se asocian con el uso de las remesas familiares.

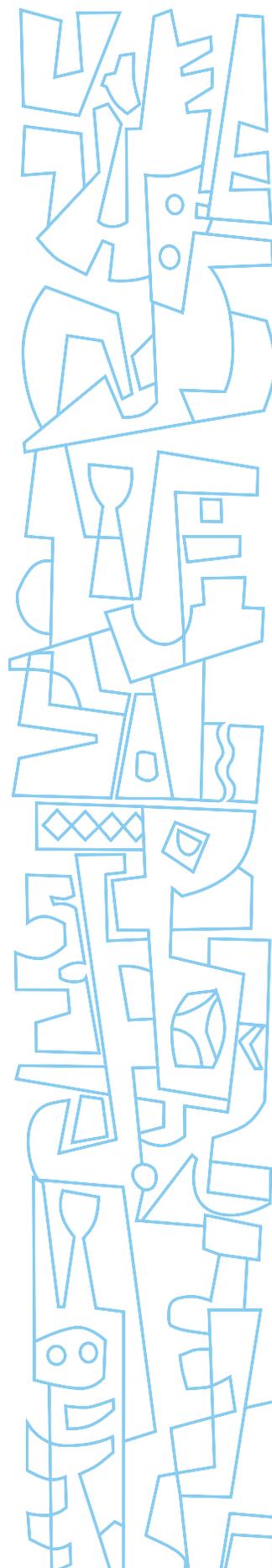


Tabla 13
Análisis de descomposición de varianza para las importaciones por categorías
Periodo 2010-2021

(a)							(b)						
T	E.S.	REM	X	M	G	C	T	E.S.	REM	X	M	G	C
1	7.42	16.55	9.41	74.05	0.00	0.00	1	7.62	0.20	2.38	97.41	0.00	0.00
2	7.74	15.48	9.92	69.85	4.27	0.48	2	8.42	0.70	2.57	94.12	2.60	0.02
3	7.82	15.99	9.84	68.60	4.38	1.19	3	8.63	1.60	2.53	92.21	3.62	0.04
4	7.86	16.47	9.74	67.88	4.33	1.57	4	8.71	2.34	2.49	91.21	3.84	0.11
5	7.88	16.71	9.69	67.56	4.32	1.72	5	8.74	2.75	2.48	90.72	3.87	0.18
6	7.89	16.80	9.67	67.43	4.32	1.77	6	8.75	2.93	2.47	90.51	3.87	0.22
7	7.89	16.83	9.67	67.39	4.32	1.79	7	8.75	2.99	2.48	90.42	3.87	0.24
8	7.89	16.84	9.67	67.38	4.32	1.80	8	8.75	3.01	2.48	90.40	3.87	0.25
9	7.89	16.84	9.67	67.37	4.32	1.80	9	8.76	3.01	2.48	90.39	3.87	0.25
10	7.89	16.84	9.67	67.37	4.32	1.80	10	8.76	3.01	2.48	90.38	3.87	0.26
Promedio		16.53	9.69	68.49	3.89	1.39	Promedio		2.25	2.48	91.78	3.33	0.16

(c)							(d)						
T	E.S.	REM	X	M	G	C	T	E.S.	REM	X	M	G	C
1	17.22	0.09	21.27	78.64	0.00	0.00	1	31.44	3.46	4.79	91.75	0.00	0.00
2	19.53	6.46	16.71	73.60	2.65	0.58	2	33.31	5.45	7.31	82.84	4.37	0.04
3	20.16	8.85	15.83	71.11	3.45	0.75	3	33.40	5.43	7.64	82.42	4.41	0.10
4	20.30	9.36	15.80	70.44	3.61	0.79	4	33.45	5.56	7.73	82.17	4.40	0.14
5	20.32	9.40	15.86	70.30	3.64	0.80	5	33.49	5.71	7.75	81.99	4.39	0.16
6	20.33	9.40	15.89	70.27	3.64	0.80	6	33.51	5.81	7.75	81.89	4.38	0.16
7	20.33	9.40	15.91	70.25	3.64	0.80	7	33.52	5.87	7.74	81.83	4.38	0.17
8	20.34	9.42	15.91	70.23	3.64	0.80	8	33.53	5.90	7.74	81.81	4.38	0.17
9	20.34	9.43	15.91	70.22	3.64	0.80	9	33.53	5.92	7.74	81.79	4.38	0.17
10	20.34	9.44	15.91	70.21	3.64	0.80	10	33.53	5.93	7.74	81.79	4.38	0.17
Promedio		8.13	16.50	71.53	3.16	0.69	Promedio		5.50	7.39	83.03	3.95	0.13

Nota: Panel (a): Importaciones por consumo; Panel (b): Importaciones de combustibles; Panel (c): Importaciones de materiales de construcción; Panel (d): Importaciones de materias primas y productos intermedios. T: trimestre; E.S: Error Estándar.
 Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Conclusiones

A nivel agregado se determinó que el impacto de las remesas familiares sobre las importaciones de Guatemala es positivo; también tienen el mismo impacto positivo para las categorías: bienes de consumo, bienes de combustibles y lubricantes, materiales de construcción y de materias primas y bienes intermedios. Los resultados de las funciones impulso-respuesta mostraron que, tanto a corto como mediano plazo, las remesas contribuyen a la demanda de estas importaciones y, por medio de la descomposición de varianzas, se observó que las remesas contribuyen a explicar las variaciones de cada categoría.

Este estudio contribuyó al análisis de las propuestas teóricas sobre la importancia que tienen las remesas para las economías de muchas repúblicas latinoamericanas, en específico para Guatemala. Se aportó evidencia la cual apoya el enfoque funcionalista en el sentido que las remesas contribuyen al desarrollo de las actividades económicas del país por medio de las importaciones. Esto se mostró mediante las funciones de impulso-respuesta y la descomposición de varianza. Las remesas influyen principal y positivamente sobre las categorías de materias primas y de materiales de construcción. Finalmente, aunque en menor magnitud, también se tuvo un impacto positivo sobre los combustibles y los bienes de consumo del exterior.

El estudio de las remesas sobre la economía es de gran importancia para una nación como Guatemala dado que influyen sobre la economía desde muchas perspectivas. Este estudio logró determinar que existe impacto de las remesas sobre las importaciones. Esta conclusión es importante dado algunos hechos como: (i) el consumo e inversión son los principales usos de las remesas; (ii) las remesas conforman una parte significativa de las rentas de muchas familias; (iii) de existir una mayor demanda, los precios de los productos incrementarían y habría presiones inflacionarias; (iv) el país es deficitario en términos de las exportaciones netas; y (v) el flujo de remesas contrapone el impacto de las importaciones en la balanza de cuenta corriente. Así, las autoridades monetarias deben continuar vigilando los comportamientos de consumo y de las remesas para seguir estabilizando las presiones inflacionarias y del tipo de cambio, y continuar así con el buen comportamiento macroeconómico de Guatemala.

El presente estudio podría tener mayor potencial explicativo de haber podido establecer relaciones entre las remesas y los precios relativos, el tipo de cambio real, entre otras variables de interés macroeconómico como se buscó al inicio de la investigación. Sin embargo, dada la restricción de estacionariedad, estas no pudieron ser incluidas como parte de este análisis de VAR estructural, siendo esta una posible mejora para un trabajo futuro que logre establecer un modelo donde sí se puedan considerar y buscando identificar relaciones de cointegración entre las variables para plantear un modelo VECM que ayude a establecer explicaciones entre las variables a largo plazo.

Referencias

- Agudelo, L. (2016). *Remesas y su relación con variables macroeconómicas: efecto sobre el crecimiento económico, desempleo e inflación en Colombia: 2001-2010*. Madrid. Recuperado el 21 de febrero de 2022, de E-Prints Complutense: <https://eprints.ucm.es/id/eprint/37367/>
- Aragonés, A., & Salgado, U. (2015). *La migración laboral México-Estados Unidos a veinte años del Tratado de Libre Comercio de América del Norte*. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmcps/v6On224/O185-1918-rmcps-60-224-00279.pdf>
- Banguat (Diciembre de 2021). *Evaluación de la política monetaria, cambiaria y crediticia a noviembre 2021, y perspectivas económicas para 2022*. Recuperado el 30 de mayo de 2022, de https://www.banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/comunica/eva_pol_mon_dic2021.pdf
- Banguat (29 de abril de 2022a). *Desempeño macroeconómico reciente y perspectivas*. Recuperado el 03 de agosto de 2022, de <https://www.banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/conferencias/cbanguat804.pdf>
- Banguat (2022b). *Serie, Importaciones CIF Años: 1980-2022*. Recuperado el 04 de agosto de 2022, de <http://banguat.gob.gt/page/serie-importaciones-cif-anos-1980-2022>

- Banguat (2022c). *Balanza de Pagos Trimestral (2008 en adelante)*. Recuperado el 04 de agosto de 2022, de Versión Banco de Guatemala - Balanza de Pagos VI Manual (2008 en adelante): <http://banguat.gob.gt/es/page/balanza-de-pagos-trimestral-2008-en-adelante>
- Banguat (2022d). *Sistema de Cuentas Nacionales Trimestrales Año de Referencia 2013*. Recuperado el 04 de agosto de 2022, de Empalme del Producto Interno Bruto Trimestral 1T-2001 - 1T-2022 (Año de referencia 2013): <http://banguat.gob.gt/es/page/sistema-de-cuentas-nacionales-trimestrales-año-de-referencia-2013>
- Banguat (2022e). *Remesas Familiares Años 2002-2022*. Recuperado el 04 de agosto de 2022, de <https://banguat.gob.gt/page/remesas-familiares>
- Banguat (2022f). *Guatemala en Cifras 2022*. Obtenido de Banco de Guatemala: https://banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/guatemala_en_cifras_2022.pdf
- Banguat (2023a). *Evaluación de la política monetaria, cambiaria y crediticia, a noviembre 2023, y perspectivas económicas para 2024*. Obtenido de https://banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/comunica/eva_pol_mon_dic2023.pdf
- Banguat (2023b). *Guatemala en Cifras 2023*. Obtenido de https://banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/guatemala_en_cifras_2023.pdf
- Banguat (2024a). *Desempeño macroeconómico reciente y perspectivas*. Obtenido de Presentaciones del Banco de Guatemala: <https://banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/conferencias/cbanguat868.pdf>
- Banguat (2024b). *Remesas Familiares Años 2002-2024*. Obtenido de <https://banguat.gob.gt/page/remesas-familiares>
- Banguat (2024c). *Serie Importaciones CIF Años: 1980-2024*. Obtenido de <https://banguat.gob.gt/page/serie-importaciones-cif-anos-1980-2023>
- Banguat (2024d). *Balanza de Pagos Trimestral (2008 en adelante)*. Obtenido de Versión Banco de Guatemala - Balanza de Pagos VI Manual (2008 en adelante): <https://banguat.gob.gt/page/balanza-de-pagos-trimestral-2008-en-adelante>
- Betha, E. (2019). *An Empirical Analysis of Botswana's Import Demand Function: A Disaggregated Expenditure Component Approach*. University of Botswana. Recuperado el 30 de julio de 2022, de https://ubrisa.ub.bw/bitstream/handle/10311/2382/Betha_Unpublished%20%28MA%29_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Brugger, S. (2010). *Capital Especulativo y Crisis Bursátil en América Latina. Contagio, crecimiento y convergencia (1993-2005)*. Recuperado el 17 de julio de 2022, de <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2010/sibj/index.htm>
- Cáceres, L., & Saca, N. (Octubre de 2006). El mecanismo de transmisión de los efectos de las remesas en El Salvador. *Comercio Exterior*, 56(10), 875-885. Recuperado el 04 de abril de 2022, de http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/96/5/Caceres_oct.pdf
- Canales, A. (2004). *El papel económico y productivo de las remesas en México. Una visión crítica*. Guatemala. Obtenido de <http://meme.phpwebhosting.com/~migracion/modules/seminarioe/canalesalejandro.pdf>
- Canales, A. (2005). *El papel económico y productivo de las remesas en México. Una visión crítica*. Recuperado el 15 de mayo de 2022, de https://www.researchgate.net/publication/228340403_El_papel_economico_y_productivo_de_las_remesas_en_Mexico_Una_vision_critica
- Cárdenas, M. (2020). *Inclusión financiera y remesas, evidencia en Guatemala*. Guatemala.
- Carrillo, R., & Cotler, P. (2021). Impacto de las remesas sobre la inclusión financiera: el caso de México. *Sobre México. Temas de Economía. Nueva Época* (4), 178-197.

- Carvajal Gutiérrez, L., & Almonte, L. D. (2011). Remesas y crecimiento: un análisis estructural para México. *Análisis Económico*, XXVI(62), 209-228. Recuperado el 22 de mayo de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41319914011>
- Cervantes, J. (2017). *Migración internacional, remesas e inclusión financiera. El caso de Guatemala*. (A. C. Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos, Ed.) Recuperado el 06 de marzo de 2022, de <https://www.cemla.org/PDF/remesaseinclusión/2017-10-migración-remesas-inclusión-guatemala.html>
- Chamorro, A., & Hernández, E. (2019). Remesas y crecimiento económico regional en Colombia 2009-2016: una aplicación de datos panel. 38(68), 213-245. doi:<https://doi.org/10.19053/01203053.v38.n68.2019.8576>
- Duarte, P. (2020). *El efecto que tuvo el crecimiento en las remesas en la demanda de créditos de consumo del sistema bancario en Guatemala para los años 2008 al 2018*. Guatemala.
- Enders, W. (2015). *Applied Econometric Time Series*. (Cuarta ed.). John Wiley & Sons, Inc.
- Hassan, G., & Holmes, M. (2016). Do Remittances Facilitate a Sustainable Current Account? *The World Economy*, 39(11), 1834-1853. doi:<https://doi.org/10.1111/twec.12361>
- Iliescu, N. (Marzo de 2019). Are imports and remittances cointegrated for the Central and Eastern European. *Applied Economics Letters*, 26(5), 387-395. doi:<https://doi.org/10.1080/13504851.2018.1486006>
- INE (2022). *Índice de Precios al Consumidor*. Recuperado el 27 de julio de 2022, de Instituto Nacional de Estadística de Guatemala: <https://www.ine.gob.gt/ine/estadisticas/bases-de-datos/indice-de-precios-al-consumidor/>
- INE (2024). *Índice de Precios al Consumidor*. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística: <https://www.ine.gob.gt/indice-de-precios-al-consumidor/>
- Kanewar, K. (2018). Imports, remittances, direct foreign investment and economic growth in Republic of the Fiji Islands: An empirical analysis using ARDL approach. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 39(3), 439-447. doi:<https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.07.002>
- Khan, M., & Ahmed, A. (2014). Revisiting the macroeconomic effects of oil and food price shocks to Pakistan economy: a structural vector autoregressive (SVAR) analysis. *OPEC Energy Review*, 38(2), 184-215. doi:<https://doi.org/10.1111/opee.12020>
- Kotzé, K. (2022). *Structural vector autoregression models*. Obtenido de Time Series Analysis: <https://kevinkotze.github.io/ts-8-svar/>
- Lara, M., & Peñafiel, J. (2019). *La creación de dinero en dolarización oficial, el caso del Ecuador para el periodo 2000-2016*. EPN, Quito. Recuperado el 15 de Mayo de 2022, de <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19993>
- Libreros, C., & Cruz, J. (2015). Análisis del impacto reciente de las remesas en el sector de la construcción en Colombia. *Revista Internacional de Estudios Migratorios*, 5(1), 1-30. Recuperado el 23 de mayo de 2022, de <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/RIEM/article/view/404/387>
- Morales, E. (Marzo de 2018). *Análisis del efecto de las remesas familiares sobre la actividad económica: revisión de literatura*. Obtenido de <https://www.banguat.gob.gt/sites/default/files/banguat/Publica/NotasMon/notas150.pdf>
- Navas, E. (2020). *Remesas familiares en Guatemala: un enfoque multivariado para estudiar sus interacciones*. Guatemala.
- Novales, A. (Noviembre de 2017). *Modelos vectoriales autorregresivos (VAR)*. Recuperado el 17 de julio de 2022, de <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-41459/VAR.pdf>
- Núñez, R., & Osorio-Caballero, M. (2021). Remittances, Migration, and Poverty. A Study for Mexico and Central America. *Investigación Económica*, 80(318), 98-125. doi:<http://dx.doi.org/10.22201/fe.01851667p.2021.318.79360>

- OIM, O. I. (2017). *Encuesta sobre Migración Internacional de las Personas Guatemaltecas y Remesas 2016*. (OIM, Ed.) Recuperado el 24 de mayo de 2022, de <https://onu.org.gt/wp-content/uploads/2017/02/Encuesta-sobre-MigraciOn-y-Remesas-Guatemala-2016.pdf>
- OIM, O. I. (2023). *Encuesta sobre Migración Internacional de las Personas Guatemaltecas y Remesas 2022*. Obtenido de https://infounitnca.iom.int/uploads/RemesasGT2022/EncuestaRemesas2022_gt.pdf
- Olubiya, E. (2014). Trade, Remittances and Economic Growth in Nigeria: Any Causal Relationship? *African Development Review*, 26(2), 274-285. doi:<https://doi.url.elogim.com/10.1111/1467-8268.12081>
- Pardo, A., & Dávila, C. (2021). Relación entre remesas y desigualdad: una mirada al caso de México. *Revista Desarrollo y Sociedad* (89), 117-141. doi:<https://doi.org/10.13043/DYS.89.4>
- Rangel, M., Pinza, J., Fajardo, J., & Velasco, J. (17 de julio de 2019). Principales Determinantes de las Importaciones en Colombia. 2000-2016. *Tendencias*, 20 (1), 130-157. doi:<https://doi.org/10.22267/rtend.192001.111>
- Rodil, J. (2005). *Relación entre la pobreza y las remesas familiares provenientes de EE. UU. Una revisión del modelo "Adams y Page" para el caso Guatemala*. Guatemala.
- Rodríguez, L., Sandoval, K., & Valderrama, J. (2021). *Análisis del efecto de las remesas en el sector de la construcción para Colombia y México en el periodo 2000-2020*. Bogotá. Recuperado el 15 de mayo de 2022, de <https://repositorio.unicolmayor.edu.co/handle/unicolmayor/5413>
- Sagastume, D. (2012). *Impactos de las remesas en los países receptores*. Casos: Guatemala y Honduras (2002-2010). Córdoba. Recuperado el 15 de mayo de 2022, de <https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/handle/ues21/11288>
- Tarazona, S., Cuadra, A., Romero, H., & Fajardo, E. (2018). Remesas y crecimiento económico en Colombia para el periodo (2000-2016). *Espacios*, 39 (03), 1-22. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a18v39n03/18390322.html>
- Vacu, N., & Odhiambo, N. (07 de septiembre de 2020). The Determinants of Import Demand: A Review of International Literature. *OECONOMICA*, 16(5), 101-117. Recuperado el 29 de julio de 2022, de <https://dj.univ-danubius.ro/index.php/AUDOE/article/view/514>
- Vásquez, J. (2017). El efecto de las remesas en el desempleo de la ciudad de Armenia (Quindío) para los años 2009 a 2016. *Contexto*. Recuperado el 24 de mayo de 2022, de <https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/2243/801-2766-2-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Yin, F., & Hamori, S. (05 de junio de 2011). Estimating the import demand function in the autoregressive distributed lag framework: The case of China. *Economics Bulletin*, 31(2), 1576-1591. Recuperado el 30 de julio de 2022, de <http://www.accessecon.com/Pubs/EB/2011/Volume31/EB-11-V31-I2-P146.pdf>

Apéndice

Tabla 14
Prueba de selección del número de rezagos óptimos de modelo VAR

Rezago	AIC	SC	HQ
0	37.59245	37.82635	37.68085
1	35.04600	36.68330*	35.66474*
2	35.29581	38.33651	36.44490
3	35.56328	40.00738	37.24271
4	34.13092*	39.97842	36.34070

Nota: AIC: criterio de información de Akaike; SC: criterio de información de Schwarz; HQ: criterio de información de Hannan-Quinn. *Indica el número de rezago sugerido según el criterio de información.
Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 15
Prueba de raíz unitaria de modelo VAR

Raíz	Módulo
0.6718 – 0.2174i	0.7061
0.6718 + 0.2174i	0.7061
0.5706	0.5706
0.3594 – 0.2507i	0.4382
0.3594 + 0.2507i	0.4382
0.2679	0.2679

Nota: El modelo es estable, ninguna raíz se encuentra fuera del círculo unitario.
Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 16
Prueba de autocorrelación LM (Breusch Godfrey) para modelo VAR

Rezago	F-estad.	Valor-p
1	0.9739	0.5186

Nota: Ho: No hay autocorrelación entre los residuos.
Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 17
Prueba de normalidad de modelo VAR

Componente	J-B	Valor-p
1	12.5540	0.0019
2	5.5023	0.0639
3	1.3085	0.5198
4	1.7388	0.4192
5	3.1243	0.2097
6	2.3821	0.3039
Conjunto	26.6100	0.0088

Nota: Ho: Existe normalidad.
Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 18
Prueba de heterocedasticidad de White de modelo VAR

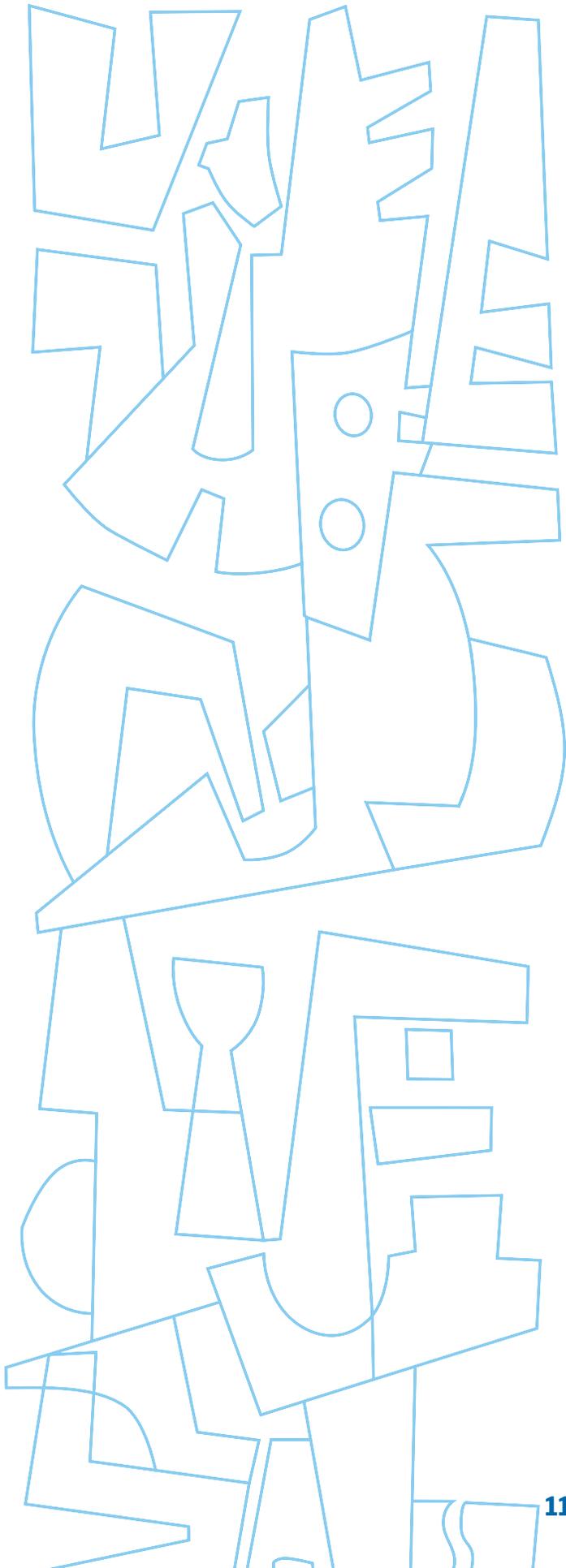
Componente	Chi-sq	Valor-p
Con términos cruzados	601.7767	0.1510
Sin términos cruzados	251.9351	0.4893

Nota: Ho: Homocedasticidad.
Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.

Tabla 19
Modelo SVAR estimado para las importaciones totales para el periodo 2011-2023

	REM	X	M	G	C
REM (-1)	0.6275 (0.1089) [5.7622]	0.3161 (0.1102) [2.8692]	0.3234 (0.1557) [2.0773]	0.0000 ---	0.0975 (0.0491) [1.9851]
X (-1)	0.0000 ---	0.6083 (0.1045) [5.8213]	-0.3001 (0.1718) [-1.7471]	0.3280 (0.1323) [2.4791]	0.0000 ---
M (-1)	0.0000 ---	0.0000 ---	0.7034 (0.1058) [6.6462]	0.0000 ---	0.0000 ---
G (-1)	0.0000 ---	0.0000 ---	0.1787 (0.2122) [0.8423]	0.2753 (0.1459) [1.8874]	-0.0085 (0.0482) [-0.1754]
C (-1)	0.000000 ---	-0.0439 (0.3264) [-0.1344]	-0.2024 (0.5957) [-0.3398]	-0.6303 (0.3432) [-1.8364]	0.5460 (0.1093) [4.9940]
CONSTANTE	4.9076 (1.7645) [2.7814]	-4.3538 (1.5358) [-2.8349]	-2.2830 (2.2496) [-1.0149]	3.7232 (1.1685) [3.1864]	-0.0342 (0.6954) [-0.0492]
R-cuadrado	0.3910	0.5880	0.2830	0.1405	0.4197
Suma residuos cuad.	2631.67	1725.23	3439.17	1338.50	408.40
Media	13.2608	-0.0080	6.1826	2.9547	2.8049
Desv. Estand.	9.2968	9.1517	9.7943	5.5808	3.7517
Determinante residuos covar.		3870588.			
Log verosimilitud		-732.68			
Criterio de Akaike		29.5168			
Criterio de Schwarz		30.2744			
Número de coeficientes		20			
Número de restricciones		10			

Nota: Errores estándar entre () y t-Estadístico entre []. Elaboración propia con pruebas realizadas en Eviews12.



Junta Monetaria*

Alvaro González Ricci
Presidente

José Alfredo Blanco Valdés
Vicepresidente

Miembros titulares

Jonathan Kiril Thomas Menkos Zeissig
Ministro de Finanzas Públicas

Adriana Gabriela García Pacheco de Quinn
Ministra de Economía

Maynor Estuardo Estrada Rosales
Ministro de Agricultura, Ganadería y Alimentación

Luis Javier López Bolaños
Electo por el Congreso de la República

Carlos Roberto Arias Bouscayrol
Electo por las asociaciones empresariales de comercio, industria y agricultura

Luis Rolando Lara Grojec
Electo por los presidentes de los consejos de administración o juntas directivas de los bancos privados nacionales

Urías Amitaí Guzmán García
Electo por el Consejo Superior de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Miembros suplentes

Luis Fernando Leal Toledo
Electo por las asociaciones empresariales de comercio, industria y agricultura

Manuel de Jesús Archila Cordón
Electo por el Congreso de la República

Enrique Antonio José Rodríguez Mahr
Electo por los presidentes de los consejos de administración o juntas directivas de los bancos privados nacionales

José Domingo Conde Juárez
Electo por el Consejo Superior de la Universidad de San Carlos de Guatemala

* Al 31 de diciembre de 2024

Autoridades*

Alvaro González Ricci
Presidente

Jorge Vinicio Cáceres Dávila
Gerente General

Herberth Solórzano Somoza
Gerente Administrativo

José Alfredo Blanco Valdés
Vicepresidente

Johny Gramajo Marroquín
Gerente Económico

Leonel Hipólito Moreno Mérida
Gerente Jurídico

William Ariel Cano Hernández
Gerente Financiero

Funcionarios Superiores*

Departamento de Análisis Macroeconómico y Pronósticos

David René Samayoa Gordillo
Director

Juan Antonio Ibañez Reyes
Subdirector

Jorge Salvador Samayoa Mencos
Subdirector

Departamento de Investigaciones Económicas

Juan Carlos Castañeda Fuentes
Director

Juan Carlos Catalán Herrera
Asesor III

Carlos Andres Nicolle Alburez
Subdirector

Departamento de Estadísticas Macroeconómicas

Víctor Estuardo Flores Súchite
Director

Ismael Herlindo Matías Vargas
Asesor III

Carlos Ricardo Figueroa Aguilar
Subdirector

Fátima Varina García Ramos
Subdirector

Departamento de Análisis de Estabilidad Financiera

Héctor Augusto Valle Samayoa
Director

Odalís Hernández Martínez
Subdirector

Departamento de Ejecución de Política Monetaria, Cambiaria y Crediticia

Marco Tulio López Quiñonez
Director

Ariel Wosbeli López Meléndez
Subdirector

Carlos Efraín Santizo Reyes
Subdirector

Departamento Internacional

Victor Manuel Vásquez García
Director

Susana Manoella Guerra Jordán de Guzmán
Subdirector

Departamento de Contabilidad y Sistema de Pagos

Edgar Iván León Ovalle
Director

María Regina Castillo Pinzón
Subdirector

Jorge Guillermo Rodas Gomez
Subdirector

Departamento de Emisión Monetaria

Edvin Ariel Morales y Morales
Director

Claudia Waleska Raxón Díaz de Contreras
Subdirector

Departamento de Análisis de Riesgo de Reservas Monetarias Internacionales

Neri Alfredo Juracán Par
Director

Carlos Rodrigo Meléndez Argueta
Subdirector

Departamento de Tecnologías de Información

Mario Geovanni Cordova Gomar
Director

Luis Arturo González Pineda
Subdirector

Departamento de Servicios Administrativos

Manuel Lizandro Ramírez Barrios
Director

Byron Arnoldo Pérez Rodas
Subdirector

Departamento de Seguridad

Walter Emilio Barrios Guevara
Director

Kilian René Rayo Saravia
Subdirector

Departamento de Comunicación y Relaciones Institucionales

Violeta María Mazariegos Zetina de Vasquez
Asesor III

Guillermo Aníbal Carranza
Subdirector

Departamento de Gestión Humana

Gloria Edelmira Mayen Veliz de Velez
Director

Carlos Alberto Arriaga Barrios
Subdirector

Asesoría Jurídica

Giovanni Paolo Vitola Mejia
Asesor III

Beatriz Eugenia Ordóñez Porta de Leal
Asesor III

Julio René Martínez Guerra
Asesor II

Oficialía de Cumplimiento

Maynor Augusto Ambrosio Higueros
Oficial de Cumplimiento

Nelton Adolfo Navarro Aguilar
Oficial de Cumplimiento Suplente

Auditoría Interna

Walter Israú Córdova Citalán
Auditor Interno

Alba Dinorah Martínez Solís de Arroyo
Subauditor Interno

Planificación y Desarrollo Organizacional

Marco Tulio Juárez Chavarría
Asesor III

Gissella Patricia Cuté Avalos de Monterroso
Asesor II

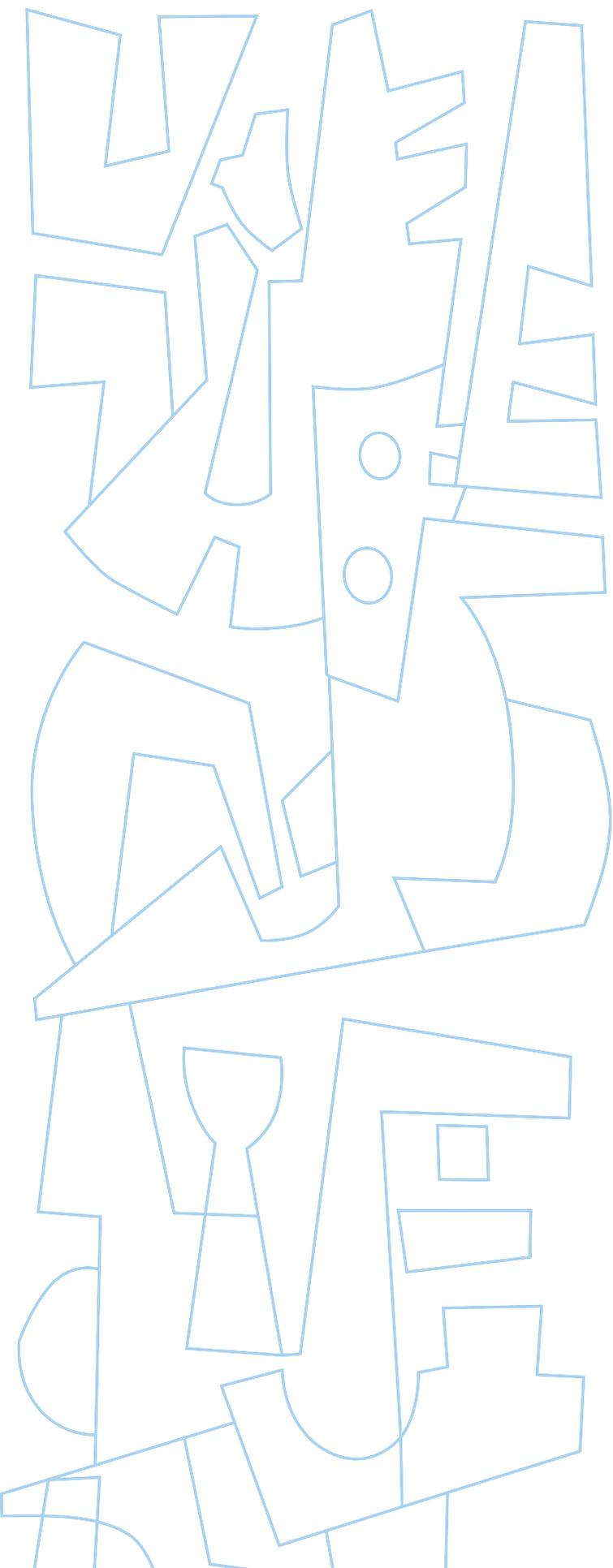
Secretaría de la Junta Monetaria

Romeo Augusto Archila Navarro
Secretario

José Fernando Monteros Portillo
Subsecretario

* Autoridades y Funcionarios Superiores en ejercicio de funciones al 31 de diciembre de 2024.

Nota: Los nombres y apellidos se incluyen textualmente de acuerdo con la lista proporcionada por Sección de Planificación y Relaciones Laborales del Departamento de Gestión Humana del Banco de Guatemala.



Red de Bibliotecas del Banco de Guatemala*

Guatemala

Ciudad Guatemala

- 1) Biblioteca Central
7ª. avenida 22-01, zona 1

Amatitlán

- 2) 5ª. calle y 4ª. avenida, esquina
Barrio La Cruz

San José Pinula

- 3) Parcela No. 115, Aldea San Luis
sector Letrán, Escuela Mixta No. 861

Alta Verapaz

Cobán

- 4) Calzada "Rabín Ajau", zona 11
salida a Chisec
Instituto de la Juventud y el Deporte

Cobán

- 5) 1ª. calle 5-24, zona 2

Baja Verapaz

Rabinal

- 6) 4a. avenida 2-37, zona 3

Salamá

- 7) 5ª. avenida 6-21, zona 1, nivel 2

Chimaltenango

San Martín Jilotepeque

- 8) Plaza Central, frente a municipalidad

Chimaltenango

- 9) 2ª. avenida 2-20, zona 3, nivel 2

Zaragoza

- 10) 7a. avenida norte, No. 3

Chiquimula

Quezaltepeque

- 11) 3a. calle y 2ª. avenida,
zona 2

Ipala

- 12) 2a. calle 3-18, zona 1
nivel 2, edificio municipal

Concepción Las Minas

- 13) Segundo nivel, mercado municipal

El Progreso

Guastatoya

- 14) Avenida principal, contiguo
al Banco G&T Continental

El Jicaro

- 15) Edificio municipal, nivel 2

Escuintla

Escuintla

- 16) 3ª. avenida 3-63, zona 1

San José

- 17) Avenida El Comercio

Santa Lucía Cotzumalguapa

- 18) 5a. calle 3-39, zona 1
edificio municipal

Huehuetenango**Huehuetenango**

19) 4ª. calle 5-07, zona 1

San Antonio Huista

20) Cantón Central

San Mateo Ixtatán

21) Cantón Yolwitz

Malacatancito

22) 1a. calle "A" 4-17, zona 1
Barrio El Centro

Izabal**Puerto Barrios**

23) 7ª. calle y 8ª. avenida, esquina, zona 1
Parque "José María Reyna Barrios"

Jalapa**Jalapa**

24) Calle "Tránsito Rojas"
5-46, zona 6, nivel 2

San Luis Jilotepeque

25) Edificio municipal
Barrio El Centro

Jutiapa**Asunción Mita**

26) Instituto Nacional de Educación
de Diversificado

El Progreso

27) Calle principal y avenida Achuapa
Casa de la Cultura

Jutiapa

28) 4ª. avenida y 7ª. calle, zona 1

Petén**Melchor de Mencos**

29) Escuela Municipal Bilingüe Intercultural
Barrio El Arroyito

San Francisco

30) A la par del Puesto de Salud

San Luis

31) Edificio municipal

San Benito

32) Calzada "Virgilio Rodríguez Macal"
5ª. avenida, zona 1
Escuela Oficial Urbana Mixta
"3 de abril"

San Andrés

33) Edificio municipal

Quetzaltenango**El Palmar**

34) Edificio de la Cruz Roja

Coatepeque

35) Avenida Ferrocarril, Barrio San Francisco
zona 3

Quetzaltenango

36) 12 avenida 5-12, zona 1

Quiché**Pachalum**

37) Edificio Mercado Central, nivel 4

Santa Cruz del Quiché

38) 3ª. calle 4-00, zona 5
Barrio La Sirena

Canillá

- 39) Edificio municipal

San Juan Cotzal

- 40) Colegio Cristiano Nicolás, Caserío Chacalá Vijoma, San Juan Cotzal

Retalhuleu**Champerico**

- 41) Avenida del Ferrocarril a un costado del Parque Central nivel 2

Sacatepéquez**Antigua Guatemala**

- 42) Portal Las Panaderas 5ª. avenida norte, No. 2, nivel 2

Sumpango

- 43) 0 avenida 1-18, zona 3

San Marcos**San Marcos**

- 44) 9ª. calle 7-54, zona 1

Tecún Umán

- 45) 1ª. avenida entre 3ª. y 4ª. calles zona 1

Santa Rosa**Chiquimulilla**

- 46) 1ª. calle "B" y 2ª. avenida zona 1, edificio municipal

Barberena

- 47) Parque Central, 4a. calle y 4a. avenida, zona 1

Guazacapán

- 48) Edificio municipal, nivel 2

Cuilapa

- 49) 2a. avenida 3-45, zona 1, nivel 2

Sololá**Sololá**

- 50) 7a. avenida 8-72 zona 2, nivel 2

Suchitepéquez**Mazatenango**

- 51) 7ª. calle 3-18, zona 1

Totonicapán**Totonicapán**

- 52) 7a. avenida y 5a. calle zona 1, nivel 2

Zacapa**Zacapa**

- 53) 4a. calle 14-32 zona 1, nivel 2

Gualán

- 54) Barrio El Centro edificio municipal, nivel 2

Estanzuela

- 55) 1a. calle 2-00, zona 1

Río Hondo

- 56) 6a. calle 2-49, zona 1 edificio municipal

* Al 31 de diciembre de 2024

