BICENTENARIO DE BOLIVIA

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA

COMPENDIO

16 ENCUENTRO DE ECONOMISTAS DE BOLIVIA

COCHABAMBA, 26 Y 27 OCTUBRE DE 2023

"POLÍTICAS ECONÓMICAS ANTE UN ESCENARIO DE DESACELERACIÓN GLOBAL Y PRESIONES INFLACIONARIAS EN EL MUNDO"

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA

Banco Central de Bolivia

Compendio de ponencias en sesiones plenarias y documentos ganadores del Decimosexto Encuentro de Economistas de Bolivia del Banco Central de Bolivia: Políticas económicas ante un escenario de desaceleración global y presiones inflacionarias en el mundo

Consejo Editorial

Roger Edwin Rojas Ulo
Oscar Ferrufino Morro
Rolando Sergio Colque Soldado
Rolando Jorge Olmos Alcalá
Antonio José Obando Urquieta
Pascual Osvaldo Quelali Nina
Sergio Callisaya Ávila
Pablo Cachaga Herrera

Editor Académico

José Antonio Caballero Peláez

Los autores son responsables de las ideas y opiniones expuestas, las cuales no reflejan necesariamente la opinión o posición del Banco Central de Bolivia excepto cuando esté indicado.

Compendio de ponencias en sesiones plenarias y documentos ganadores del Decimosexto Encuentro de Economistas de Bolivia del Banco Central de Bolivia: Políticas económicas ante un escenario de desaceleración global y presiones inflacionarias en el mundo

Compaginación y diseño:	Carlos Santos Gonzales Subgerencia de Comunicación y Relacionamiento Institucional
Mes y año de publicación:	Noviembre de 2024
Correspondencia:	Banco Central de Bolivia - Asesoría de Política Económica Ayacucho esquina Mercado La Paz, Bolivia Teléfono (591) (02) 2409090 int. 2310 Casilla 3118
Correo electrónico:	eeb@bcb.gob.bo
Página web:	www.bcb.gob.bo
Lugar de publicación:	La Paz - Bolivia

Derechos reservados: Banco Central de Bolivia

"Queda prohibida la reproducción total o parcial de este texto por cualquier medio. Su uso deberá realizarse citando la fuente. La distribución y venta de esta publicación es de derecho exclusivo del Banco Central de Bolivia"

COMPENDIO

16 ENCUENTRO DE ECONOMISTAS DE BOLIVIA

COCHABAMBA, 26 Y 27 OCTUBRE DE 2023

Contenido

Notas editoriales 5

Agradecimiento a expositores 7

Prólogo 9

Sesión plenaria 11
Arturo José Galindo Andrade
Economista Principal del Departamento de Investigaciones del Banco Interamericano de Desarrollo

Sesión plenaria 31
Carlos Giraldo
Director de estudios económicos del Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR)

Sesión plenaria 41
Mercedes D'Alessandro
Consultora de la Organización de los Estados Iberoamericanos

Sesión plenaria 59
José Adolfo Sarmiento
Gerente General de Política Económica y Mercados del Banco Central del Uruguay

Sesión plenaria 75
Javier Adrian Curcio
Director del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas en la Universidad de Buenos Aires de la República Argentina

GANADORES DEL CONCURSO DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

CATEGORÍA: TEMA CENTRAL

Monitoreando los riesgos de la inflación en Bolivia a partir de la distribución de las expectativas de inflación 99
Ignacio Garrón Vedia

El rol de la inversión pública en el crecimiento económico de Bolivia: Una perspectiva dinámica 119
Julio Humerez Quiroz

Sensibilidad de la inflación a los shocks de precios de commodities en Bolivia. 1987M1 – 2022M7 151
Juan Ruiz Otondo

CATEGORÍA: HISTORIA Y PENSAMIENTO ECONÓMICO

La estanflación (Bolivia) 179
Oscar Alfredo Olmedo Llanos

La historia de la dolarización y desdolarización en Bolivia
Una aproximación desde las instituciones informales 211
Omar Rilver Velasco Portillo

El vivir bien como generador de explotación humano y no humano: El trauma colectivo en la identidad e ideología de Bolivia 243
José Manuel Rocha Balboa
Alcides Valentín Oxa Gerónimo

CATEGORÍA: INVESTIGACIONES DE POSGRADO

Essays on Macroeconomic Stability and Macroeconomic Policies 275
Alfredo Villca Condori

The Role of Informality on the Impact of Covid-19 on Bolivian households 403
Maria Del Mar Zamora Flores

Efectos asimétricos de shocks externos, producto y tipo de cambio real en la cuenta corriente. Bolivia: 1993 – 2019 437
Iván Jesús Romero Mamani

CATEGORÍA: INVESTIGACIONES DE PREGRADO

El Nivel Óptimo de Gasto Público y su Relación con el Crecimiento Económico en el Periodo 1990 – 2021: Una Curva de Armey para Bolivia 477
Amilcar Contreras Cortez

¿Importaciones, realmente importan?
Análisis de la política de sustitución de importaciones en Bolivia 503
Abel Jhamil Luna Muñoz

Grado de sensibilidad de las Exportaciones e Importaciones ante las variaciones de los Tipos de Cambio 567
Paola Fernanda Marca Ramos

RESEÑA BIOGRÁFICA DE LOS EXPOSITORES 603

NOTAS EDITORIALES

I. Acerca de la opinión del Banco Central de Bolivia.

El contenido de las ponencias de los expositores no representa la opinión del Banco Central de Bolivia (BCB) excepto cuando esté indicado en notas de pie de página.

El contenido de los documentos de investigación ganadores en las distintas categorías del evento, no necesariamente representa la opinión del BCB y es responsabilidad de los autores.

II. Revisión del texto por parte de los expositores.

Efectuada la transcripción y edición de las ponencias, las mismas han sido revisadas y aprobadas por los expositores con carácter previo a su publicación.

III. Notas de pie de página.

Los complementos editoriales contenidos en las notas de pie de página tienen el propósito de facilitar la lectura y comprensión de los textos de transmisión oral, así como ampliar la información necesaria para la comprensión del texto.

IV. Citación bibliográfica.

Se recomienda utilizar la siguiente entrada bibliográfica para referir el presente texto:

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, (2024). Compendio de ponencias en sesiones plenarias y documentos ganadores del Decimosexto Encuentro de Economistas de Bolivia del Banco Central de Bolivia: Políticas económicas ante un escenario de desaceleración global y presiones inflacionarias en el mundo, organizado por el Banco Central de Bolivia y llevado a cabo los días 24 al 27 de octubre de 2023.

AGRADECIMIENTO A EXPOSITORES

El Consejo Editorial del Banco Central de Bolivia desea expresar su reconocimiento a los académicos e investigadores que han realizado sus ponencias en las sesiones plenarias del Decimosexto Encuentro de Economistas de Bolivia, que se llevó a cabo los días 26 y 27 de octubre 2023, y cuyas intervenciones conforman el contenido del presente compendio:

Javier Adrián Curcio

Director del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires

Arturo José Galindo Andrade

Economista Principal del Departamento de Investigación del Banco Interamericano de Desarrollo

José Adolfo Sarmiento

Gerente General de Política Económica y Mercados del Banco Central del Uruguay

Mercedes D'alessandro

Consultora de la Organización de los Estados Iberoamericanos

Carlos Giraldo

Director de estudios económicos del Fondo Latinoamericano de Reservas

PRÓLOGO

El Banco Central de Bolivia (BCB) en coordinación con la Universidad Mayor de San Simón organizó, de manera exitosa, el Decimosexto Encuentro de Economistas de Bolivia (16EEB) los días 26 y el 27 de octubre de 2023 en instalaciones del Hotel Regina Resort, ubicado en el municipio de Tiquipaya del departamento de Cochabamba. El tema central del 16EEB fue "Políticas económicas ante un escenario de desaceleración global y presiones inflacionarias en el mundo".

Las actividades previas al evento principal del 16EEB se realizaron el 24 y 25 de octubre de 2023 con el ciclo de conferencias "Introducción a Machine Learning para el análisis económico" impartido por el profesor Daniel Parra Amado, Investigador del Departamento de Modelos Macroeconómicos del Banco Central de Colombia.

El evento principal del 16EEB inició el 26 de octubre, en este se realizaron presentaciones de expertos internacionales en las líneas de investigación del 16EEB: Arturo José Galindo, Economista Principal del Departamento de Investigación del BID expuso el tema "Políticas económicas para mantener un crecimiento económico sostenido"; Carlos Giraldo, Director de Estudios Económicos del Fondo Latinoamericano de Reservas presentó el tema "Consideraciones sobre la implementación de políticas monetarias enfocadas al control de presiones inflacionarias" y Mercedes D'Alessandro, Consultora de la Organización de los Estados Iberoamericanos, realizó su exposición con el tema "Políticas económicas para mantener un crecimiento económico sostenido en un escenario adverso".

Continuando con las actividades del evento principal, el 27 de octubre se efectuó la presentación de Adolfo Sarmiento, Gerente General de Política Económica y Mercados del Banco Central del Uruguay, quien expuso sobre "Los CBDC y sus implicancias de política monetaria en los bancos centrales". A continuación, y para concluir las presentaciones de los oradores principales del 16EEB, intervino Javier Curcio, Director del Departamento de Economía de la Universidad de Buenos Aires, con el tema "Políticas sociales para el fortalecimiento de la recuperación económica".

Por su parte, las sesiones paralelas se realizaron durante la tarde del 25 y 26 de octubre de 2023 en modalidad presencial y virtual. En total, se presentaron 53 documentos de investigación de acuerdo con las cinco categorías del 16EEB. Con relación a estas sesiones, se destaca la exposición de los ganadores, además, de los investigadores del BCB y el documento de Daniel Parra Amado del Banco Central de Colombia.

Asimismo, por tercer año consecutivo, la sala paralela de "Oportunidades académicas y laborales" donde se presentaron videos con las ofertas académicas de posgrado de las universidades y las oportunidades laborales y de pasantías de las instituciones que participaron de la convocatoria del BCB. Finalmente, el último día del evento se llevó a cabo la entrega de reconocimientos a los expositores internacionales y la premiación de los ganadores del concurso de documentos de investigación del 16EEB. El concurso de

documentos de investigación, consideró cinco categorías que fueron: tema central, historia y pensamiento económico, investigaciones de posgrado, investigaciones de pregrado y abierta a otros temas macroeconómicos y financieros.

Respecto a los asistentes, en el 16EEB participaron 11.509 personas, de los cuales 5.900 se conectaron mediante redes sociales (Facebook y Youtube); 2.046 personas asistieron físicamente al Hotel Regina Resort para participar de las sesiones plenarias del 26 y 27 de octubre; 1.724 personas se conectaron mediante la plataforma Zoom; 1.025 personas asistieron presencialmente a la UMSS, a las salas paralelas, los días 25 y 26 de octubre; además un total de 814 se conectaron virtualmente al ciclo de conferencias sobre "Introducción a Machine Learning para el análisis económico" los días 24 y 25 de octubre. En las sesiones plenarias del evento principal, se contó con la participación de distintas autoridades y las palabras de inauguración y clausura estuvieron a cargo de Presidente del Banco Central de Bolivia, Roger Edwin Rojas Ulo.

El Encuentro de Economistas de Bolivia es un evento anual que reúne a reconocidos conferencistas internacionales, académicos, investigadores y estudiantes universitarios. Durante más de una década, ha sido la conferencia más importante para economistas en Bolivia. Estamos convencidos de que la publicación de esta edición se convertirá en una valiosa fuente de referencia bibliográfica sobre las "Políticas económicas ante un escenario de desaceleración global y presiones inflacionarias en el mundo".

La Paz, noviembre de 2024

SESIÓN PLENARIA

POLÍTICAS ECONÓMICAS PARA MANTENER UN CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIDO

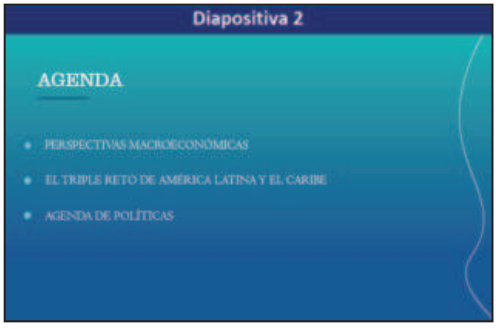
Arturo José Galindo Andrade

Economista Principal del Departamento de Investigaciones del Banco Interamericano de Desarrollo

Muy buenos días, es un gusto estar acá y un verdadero honor poder compartir con ustedes algunas reflexiones sobre el tema de esta conferencia acerca de cómo mantener un crecimiento económico sostenido en un escenario adverso.

Muy bien, entonces como les decía, la idea es hablar un poco y compartir algunas ideas, con muchísima humildad, algunas visiones que tenemos desde el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sobre cómo crecer en un mundo tan complejo como el que estamos viviendo y esto va muy en la línea de lo que mencionaba, hace un momento, el presidente Rojas sobre las grandes dificultades que hay en el entorno internacional para poder avanzar de manera sostenible en el cumplimiento de nuestras metas económicas y sociales.

Ahora, nada de las cosas que podemos hablar en estos temas son verdades absolutas, o sea, estamos en una disciplina bastante formal. Sin embargo, estamos lejos de poder hablar de verdades, entonces, justamente, por eso la idea es tratar de compartir algunas reflexiones que después nos ayuden, entre todos, a tratar de pensar, a tratar de construir, de manera colectiva, cuáles son los mejores senderos posibles para cada uno de nuestros países de América Latina y el Caribe. Lo que voy a presentar hoy tiene, también, ese foco. Es un foco más regional, no es un foco individual en países. Tratamos de pensar en los retos que son comunes a los diferentes países de la región de América Latina y el Caribe.



Cuando comenzamos a hablar de estos temas, tal vez el mejor punto de partida es el de dónde estamos en el mundo y cuáles son las principales situaciones globales que podrían afectar el comportamiento de los países de nuestra región. Y de eso es de lo que voy a comenzar a dar un pequeño pantallazo, es decir, sobre cuáles creemos que son algunos factores que son muy relevantes para el funcionamiento de la región, en general, y que, justamente, lo que hacen es darnos ese contexto sobre por qué estamos en una situación global bastante compleja para el crecimiento de nuestros países. Después, quiero hablar de temas, un tanto más estructurales, que tienen que ver con dónde está la región en este momento. Y acá, lo que pueden ver en la presentación, esto que hablo como de un triple reto, es como una narrativa que hemos venido construyendo en el banco con respecto a cuáles son las principales barreras que están enfrentando las economías de América

Latina y el Caribe a lo largo de esta década, para luego entrar a hacer algunas reflexiones sobre diferentes elementos de las agendas de política, tanto algunas relacionadas con el manejo de los ciclos económicos, como otras relacionadas con temas más estructurales, para poder crecer de manera sostenible en el largo plazo (Diapositiva 2).

Entonces, comenzando con las perspectivas macroeconómicas, desde nuestro punto de vista, hay tres variables globales que son centrales para el comportamiento de nuestras economías. La primera tiene que ver con el crecimiento global, el crecimiento de las economías del mundo. Y estamos en una situación en la que, de manera muy interesante, hemos visto, a lo largo de este año, que el crecimiento global ha sido muchísimo mejor al que esperábamos a comienzos de año, en enero, y acá, lo que estoy mostrando son unas estimaciones de los mercados de cuánto iban a crecer las economías, de cuánto pensaban los mercados que iban a crecer las economías, tanto en el 2023, como en el 2024, a principios de año. Y las mediciones de estas mismas perspectivas, en el último mes, y lo que vemos es que, en particular, para lo que es el crecimiento de Estados Unidos, el comportamiento de esa economía ha sido muchísimo mejor de lo que se esperaba a inicios de año. A comienzos de año había grandes discusiones sobre si Estados Unidos iba a entrar en recesión o no, en parte, en respuesta a la política monetaria que se dio el año pasado para controlar el brote inflacionario global, pero lo que hemos visto a lo largo del año, es que la economía de Estados Unidos, en efecto, no se desaceleró como se preveía sino que siguió muy fuerte: los mercados laborales bastante fuertes, también la demanda, el consumo bastante alto, y la economía ahora espera crecer alrededor de 2%. Esto es muy importante para los países de América Latina y el Caribe ya que solemos estar bastante integrados con la economía de Estados Unidos a través de diferentes canales. El comercio de bienes y servicios con Estados Unidos es muy grande en nuestra región, pero también hay otros canales a través de los cuales la actividad económica de Estados Unidos se transfiere a nosotros como, por ejemplo, los flujos de remesas. En la medida en que la economía de Estados Unidos esté bastante activa, van a fluir, también, muchas más remesas por parte de migrantes de nuestros países que laboran en Estados Unidos. Entonces, esa mejora en esas perspectivas, al final del día, resultó ser, o está resultando ser, una cosa relativamente positiva para los países de nuestra región, y lo que vemos es que, en las mayores economías del mundo, también se dio una mejora en las perspectivas a lo largo del año, posiblemente, no tanto como en Estados Unidos, pero igual se vio esa mejora. Ahora, para el 2024, lo que se prevé es que la política monetaria que hemos visto en Estados Unidos, seguramente va a perdurar por unos meses más en términos de mantener tasas de interés de política monetaria relativamente altas. La expectativa es que esa política monetaria ya va a empezar actuar y se espera que haya alguna desaceleración en la economía de Estados

Unidos, así como en otras economías del mundo. Entonces, lo que esperamos es que el 2024 sea un año con un crecimiento global relativamente menor al del 23 (Diapositiva 3).

Otra variable muy importante para los países de nuestra región es el comportamiento de las materias primas. La mayoría de nuestros países son exportadores de alguna materia prima y, acá en el gráfico (Diapositiva 4), tengo algunas que son claves para varios países como el cobre, la soya, el petróleo. Lo que vemos es que, después de la crisis del Covid, el precio de las materias primas se ha recuperado de manera significativa. Venía desacelerando un poco, pero, por ejemplo, el precio Brent del petróleo, al principio del 2022, cuando se dio la invasión de Rusia a Ucrania, había superado los 100 dólares el barril llegando a 110 dólares. Luego se vio que el precio venía disminuyendo, convergiendo a su nivel anterior, pero luego han pasado una cantidad de eventos en el mundo que han llevado a que se revierta un poco esa tendencia. Entonces, por ejemplo, antes de que estallara esta nueva ola del conflicto en la Franja de Gaza, ya hubo una presión por parte de países exportadores de petróleo por restringir la oferta y presionar, un poco, el precio al alza. El precio ya había tratado de subir un poco, Estados Unidos desacumuló algunas reservas de petróleo para tratar de estabilizarlo, pero luego vino el estallido del conflicto entre Hamas e Israel que otra vez está empujando al alza el precio del petróleo. Entonces, lo que hemos visto, básicamente, es una gran volatilidad en los precios de los *commodities*, volatilidad que hoy en día está al alza. Los futuros de petróleo, hoy en día, futuros al 20 de diciembre del 2024, lo sitúan, de todas maneras, en niveles históricamente altos. A pesar de que se prevé una desaceleración en los precios, lo sitúan alrededor de 84 - 83 dólares el barril, que es un nivel relativamente alto.

Y esta historia tiene dos caras, o sea, tiene una cara que es muy positiva para los países exportadores de petróleo y otra cara que es bastante negativa para países que son importadores de petróleo, que también son muchísimos países en América Latina y el Caribe. Entonces, claro, para los exportadores va a ser un ingreso que se traducirá en recaudaciones fiscales adicionales, cosa positiva para poder pensar en maneras de estimular el crecimiento económico. Para los importadores va a ser un golpe bastante duro que puede afectar, también, sus perspectivas de crecimiento en el futuro. Entre los

exportadores, tenemos muchísimos países que también subvencionan el precio de la gasolina; eso es muy común a lo largo de toda la región. En esos casos, con subvenciones muy altas, el impacto de un incremento en el precio del petróleo puede incluso llegar a ser cero o negativo, dependiendo del tamaño de la subvención. Entonces, acá hay una variedad acerca de cómo estas variables asociadas con los precios de las materias primas afectan a las economías: a algunos positivamente, a otros de manera un poco más negativa.

Lo que sí golpea a toda la región, de manera negativa por igual, son los costos del financiamiento global, y lo que hemos visto en el mundo, desde el Covid, es que los costos de financiamiento vienen subiendo (Diapositiva 5). Lo que tenemos en este gráfico es el rendimiento típico de un bono de un país emergente. Acá tenemos una muestra, no solo de América Latina y el Caribe, sino una gran muestra de países emergentes y eso está descompuesto en dos cosas. Uno, un precio base que es el precio de los bonos del Tesoro de Estados Unidos a 10 años, la parte oscura, y luego, la parte más clara que es un diferencial de riesgo promedio para los diferentes mercados emergentes del mundo. Y lo que vemos es que ese precio del financiamiento viene subiendo y lo hace de manera constante desde que estamos saliendo de la crisis del Covid; estamos hablando de más o menos unos tres puntos porcentuales de incremento en estos costos de financiamiento. Muy interesantemente, durante la crisis del Covid, el costo del financiamiento era alto por un tema de percepción de riesgo de los países emergentes, que es lo que vemos acá, al principio del gráfico. O sea, acá lo que vemos es que el *spread* de los países emergentes era muy alto, el costo base del endeudamiento era muy bajo.

La historia ha cambiado ahora, lo que hemos visto es que los diferenciales de riesgo de los emergentes han disminuido en comparación a lo que había sucedido en el pasado, y lo que ha aumentado es el costo del financiamiento base, el costo de los bonos de deuda a largo plazo de Estados Unidos. Hay varias cosas que presionan esto. Por un lado, las mayores tasas de interés de política monetaria para contener el brote inflacionario ayudan a que suba, a que se desplace toda la curva de rendimientos. Pero, adicionalmente, hay factores idiosincráticos relacionados a la manera en cómo se lleva a cabo la política fiscal en Estados Unidos, lo que también ha levantado mucha incertidumbre en mercados globales, o sea ustedes habrán visto las noticias recientemente, todos estos debates que se dan en el Congreso de Estados Unidos para ver si se suben los techos de deuda, para ver si se aprueban los presupuestos, se amenaza con que el lado fiscal del país puede cerrar si las diferentes bancadas, demócratas o republicanos, no se ponen de acuerdo, etcétera, etcétera. Y toda esta incertidumbre, en parte, ha llevado a que se disminuya la calificación de deuda de los bonos de Estados Unidos haciendo que suba su rendimiento. Hay factores globales que están empujando estas tasas de interés al alza y, al final, estas son las tasas de interés que terminamos pagando todos, en América Latina y el Caribe, sobre nuestra deuda pública. Esto a todos nos pega de manera negativa, en este momento, en los costos de financiamiento y es una de las grandes realidades con las que tenemos que vivir en este contexto global adverso. Entonces, lo

que tenemos en el contexto global adverso es poco crecimiento global, materias primas bastante volátiles, lo que ayuda a algunos y perjudica a otros, y costos de financiamiento global más altos.

Por el lado de América Latina y el Caribe, ¿en qué se ha reflejado todo esto? Bueno, se ha reflejado en que el crecimiento de América Latina y el Caribe, para el 2023, también ha resultado ser más alto en la mayoría de países, no en todos, pero más alto de lo que se proyectaba a principios de año, y esto, de nuevo, básicamente, por la mayor actividad económica en el norte. La mayor actividad económica en Estados Unidos ha impulsado mucho a nuestros países, particularmente, a México. La principal corrección que vemos al alza, realmente, se da en México que es el país de la región más integrado con Estados Unidos.

Para el 2024, lo que se espera es que el crecimiento de la región esté más o menos en el mismo orden de lo que está hoy en día. Lo que vale la pena enfatizar, es un crecimiento muy bajo, estamos hablando de que América Latina y el Caribe, en promedio, crecemos a 2% por año, eso es muy muy bajo. Si ustedes miran el documento de Perspectivas Económicas que acaba de sacar el Fondo Monetario Internacional en su reunión anual en Marruecos, pueden ver que ellos tienen estimativos de crecimiento para todos los países del mundo y lo que llama mucho la atención es que, si uno mira los bloques de países emergentes en los próximos 5 años, están previendo que, junto con los países en vías de desarrollo de Europa, América Latina y el Caribe sea la región del mundo que menos crece o esté muy por debajo de, incluso, África, países emergentes del sudeste asiático y otras regiones del mundo. Entonces, llama mucho la atención ver que América Latina es una región que tiene un crecimiento muy bajo y eso, en sí mismo, es un tema muy problemático sobre el cual también quiero traer algunas reflexiones, más adelante, pensando en qué podemos hacer para tratar de salir de ese equilibrio que es muy perjudicial para los ciudadanos de nuestra región (Diapositiva 6).

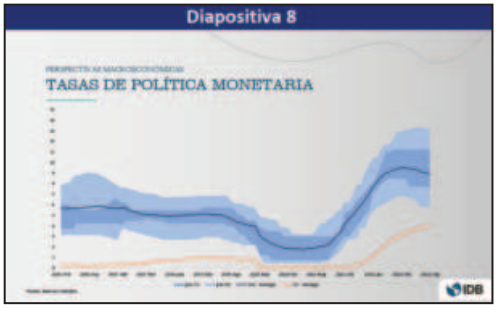
Por el lado positivo, la inflación, tanto a nivel global como en nuestra región, ha disminuido, o sea, todos los países sufrimos un brote inflacionario, a partir del 2021, más fuerte en el 2022, independiente de nuestro régimen monetario cambiario, sea que teníamos esquemas de metas de inflación objetivo, tasa de cambio fija, tasa de cambio fija, algún régimen intermedio, lo que fuera, todos tuvimos este brote inflacionario, algunos más que otros, pero todos pasamos por eso y de alguna manera estas presiones inflacionarias han venido ya disminuyendo (Diapositiva 7).

Ahora, no estamos todavía libres de preocupación, en este frente todavía hay bastantes presiones que pueden volver a revertir estas dinámicas inflacionarias, o sea, el tema de la Franja de Gaza y su impacto sobre el petróleo es, sin duda, un tema de preocupación en la medida en que vuelva a haber una reacción del petróleo. Eso se puede transferir a otra cantidad de precios en la economía que podrían, de nuevo, revertir las tendencias inflacionarias. Los fenómenos climáticos, a los que se refería también el presidente del Banco Central, son una gran preocupación, la intensidad del fenómeno del Niño, etcétera, etcétera. Entonces, todavía no estamos en terreno completamente seguro en temas de inflación, sin embargo, las tendencias que hemos visto también son positivas y de alguna manera alentadoras.

Ahora, el problema que tenemos es que esto nos está dejando también tasas de interés domésticas bastante altas. Lo que vemos acá es la tasa de respuesta de política monetaria de nuestros países en respuesta al aumento inflacionario en América Latina y el Caribe. Fuimos muy rápidos en responder al aumento de la inflación, apenas empezó a aumentar, aún antes de que se diera la invasión de Rusia a Ucrania, cuando ya empezaba a aumentar el precio del petróleo dada la recuperación post Covid de las economías avanzadas y, en general, de las economías del mundo, empezamos a ver señales de inflación en nuestros países.

Nuestros países actuaron muy rápido, mucho más rápido que los países avanzados, como se ve en la línea azul. Las economías avanzadas empezaron a subir tasas a partir del

2022, nosotros empezamos en el segundo semestre del 2021, lo cual muestra el gran compromiso de los bancos centrales de nuestra región con sus metas. Subimos las tasas de política monetaria, la inflación empezó a reaccionar y, ahora, se ha generado, también, una gran cantidad de presiones para comenzar a bajar las tasas de interés de política monetaria en varios países y, en distintos países hemos visto ya ajustes a la baja: Brasil, Chile, Costa Rica.



Pero esto nos genera una cantidad de tensiones en el diseño de la política misma, en particular, dado que las tasas de interés de Estados Unidos se mantienen altas. Al bajar nuestras tasas, generamos unos diferenciales que pueden estimular salidas de capitales, depreciaciones de las monedas y, a su vez, esas depreciaciones vuelven y alimentan la inflación y ponen una gran presión a los bancos centrales en torno a si pueden mantener su política de reducir tasas o no. Ese es un reto en la región. Estamos en una situación en la que nuestras presiones internas de política monetaria, muy válidas desde luego, están asociadas con el control de la inflación, el peor de los impuestos, pero, a causa de esas presiones, también estamos con costos de financiamiento altos.

Ese es el contexto, uno de bajo crecimiento, elevados costos externos de financiamiento, altos costos internos de financiamiento y una gran volatilidad en el precio de las materias primas (Diapositiva 8).

Todo ello nos pone en una situación bastante compleja, dado el lugar donde estamos como región. En el Banco Interamericano tenemos la narrativa de que, en la próxima década, la región tiene un triple desafío que tiene que ver con que los logros que la región había logrado en reducción de pobreza y desigualdad se han revertido y hay varios tipos de presiones para que esas tendencias de pobreza y desigualdad sigan aumentando. El espejo de eso es que no crecemos y es muy difícil pensar en reducir la pobreza y la desigualdad si no estamos generando la capacidad productiva, si no estamos generando los ingresos para poder lograrlo. Eso se complementa con que, en muchos de los países de América Latina y el Caribe, tenemos unas situaciones fiscales muy débiles y es muy difícil poder enfrentar estos retos de crecimiento, de pobreza y de desigualdad si no tenemos los recursos fiscales disponibles para poder diseñar e implementar políticas orientadas a manejar los dos primeros temas. A esto se suma, obviamente, una cantidad de temas adicionales como son los retos que nos trae el cambio climático, muchos problemas de diversidad de inclusión que tenemos en muchísimos países de nuestra región. O sea, hay que recordar que todavía tenemos países donde, por ejemplo, la homosexualidad está prohibida lo que hace que sea muy difícil, para la gente, acceder a servicios sociales, acceder al mercado laboral mismo por cuenta de estas cosas.

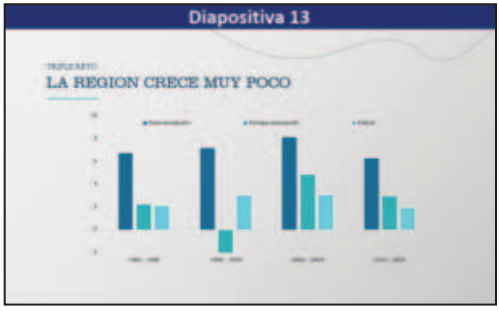
Todavía tenemos una cantidad de retos que son muy complejos y diferentes desafíos están relacionados con las instituciones que rigen nuestros países y pueden fortalecer el funcionamiento del Estado de Derecho. Hay una cantidad de retos de largo plazo, que lo centralizamos en esto del triple desafío porque, al final, todo se alimenta de temas de pobreza y desigualdad, temas de bajo crecimiento y de la necesidad imperante de fortalecer las cuentas fiscales para poder enfrentar esos retos (Diapositiva 9).

Entonces en temas de demandas sociales qué es lo que vemos, vemos que la región la región tuvo un comportamiento magnífico en los primeros 15 años 14 años de este siglo donde vimos unas reducciones bastante importantes sobre todo de la pobreza extrema y medidas cercanas de la pobreza extrema prácticamente en todos los países de la región y al mismo tiempo que eso estaba pasando estaba disminuyéndose la desigualdad en America Latina y el Caribe. Llegamos al 2014 y 2015 y eso comienzo a revertirse y esas tendencias de pobreza y desigualdad comienzan a subir y eso coincide con lo que se ha llamado en la literatura global el superciclo de los *commodities* o sea durante los primeros 15 años del siglo tuvimos un gran impulso que provenía de unos mercados de materias primas que era muy fuerte y nosotros somos básicamente productores de materias primas y esto nos ayudó mucho y tuvo grandes impactos en temas sociales, un crecimiento también importante de la clase media en prácticamente todos los países de la región, pero cuando cesó ese impulso global entramos en problemas y empezamos a ver que esto empezó a revertirse. El Covid fue terrible esa puntica que aparece ahí obviamente la pobreza se disparó durante el Covid, la desigualdad también y en la medida en que las economías fueron recuperándose otra vez estos indicadores empezaron a bajar, pero empezaron a bajar convergiendo hacia lo que es una tendencia creciente (Diapositiva 10).

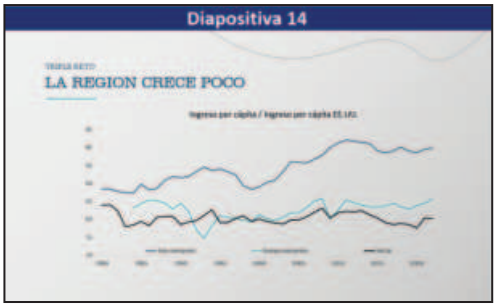
Aquí tenemos un problema como región porque lo que estamos viendo es que las demandas por servicios sociales solo crecen. América Latina, en este momento, tiene una población relativamente joven (la línea negra del gráfico) y lo que estamos midiendo es la proporción con respecto a la población mayor a 65 años. Actualmente, todavía tenemos una fracción relativamente baja si nos comparamos con el mundo en esos niveles, pero todas las proyecciones a largo plazo están sugiriendo que nuestra región

va a envejecer muy rápidamente y que podemos pasar, dentro de, relativamente, pocos años, unos 30 a 40 años, a ser una de las regiones con la población más vieja en el mundo (Diapositiva 11). Eso, trae una cantidad de demanda social que son bastante importantes cómo mantiene uno las poblaciones mayores obviamente esto es social y fiscalmente costoso y esto se vuelve más complejo si tenemos en cuenta que América Latina también es una de las regiones más informales del mundo en términos de la formalidad en el mercado laboral entendiendo formalidad tener acceso a una actividad laboral en la cual uno tenga contribuciones de seguridad social. Entonces la combinación de una población que envejece y unas economías que son altamente informales lo único que nos está diciendo es que las presiones sociales van a estar aumentando en el mediano y largo plazo.

Para completar esta parte de la película, lo que vimos también durante la crisis inflacionaria es que nuestra región, que ya venía mostrando una tendencia alta hacia la desnutrición, también en la población más joven, fortaleció esa tendencia, en parte debido al *shock* de inflación. El aumento del precio de los alimentos tiene un impacto sobre la calidad de alimentos que puede consumir la población (Diapositiva 12). Esta ya es una demanda de mucho más corto plazo sobre los servicios sociales con que cuenta la región. Esto es de las partes del triple desafío: servicios sociales, necesidades sociales que están creciendo tanto en el corto como en el mediano plazo.



El otro lado de esa moneda es el crecimiento. Crecimiento y pobreza son cosas que van muy de la mano y América Latina crece muy poco; este no es un tema de ahora, es un tema de siempre. Acá vemos que América Latina, que es la barra más clarita, tiene tasas de crecimiento muy bajas. Ese es el 2% del que les hablaba hace un rato, 2% es muy bajito y 2% no nos da para poder enfrentar todas esas demandas sociales que estamos viendo crecer (Diapositiva 13).

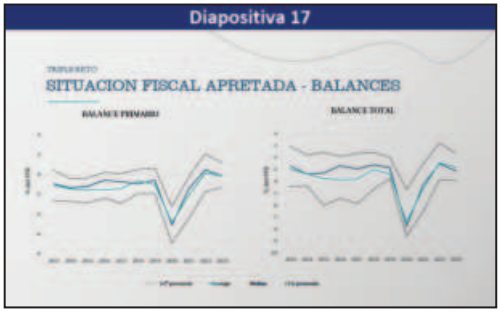


Otra manera de ver esto, es qué tan lejos está nuestro ingreso per cápita con respecto al ingreso de algún país de referencia. Estados Unidos suele ser el país de referencia y acá lo que vemos son varias regiones de emergentes del mundo. Vemos, por ejemplo, que mientras los países asiáticos convergen hacia el ingreso per cápita de Estados Unidos, los países europeos emergentes convergen de manera más lenta. América Latina y el Caribe tiende a diverger un poco, ahí la tendencia es un poquito negativa, entonces tendemos de alejarnos de ingresos per cápita altos y a concentrarnos en ingresos per cápita bajos (Diapositiva 14).

Y lo que hemos visto, en diferentes estudios, es que lo que suele detener nuestro crecimiento económico, como el del ingreso per cápita, es que tenemos un problema de productividad muy grande. En general, la experiencia de la región acumulando factores productivos, acumulando capital y acumulando trabajo no es necesariamente mala. Lo que detuvo el crecimiento no ha sido la dificultad, que de todas maneras existe, de acumular algunos factores productivos, lo que realmente detiene el crecimiento es la incapacidad que tenemos como región de utilizar esos factores productivos de la manera más productiva posible, o sea lo que llamamos básicamente la productividad. En eso también contrastamos, de manera muy notoria, con países que han tenido periodos de rápido crecimiento en el mundo como algunos países asiáticos, que es una de sus características (Diapositiva 15). Nuestro problema de crecimiento, en el fondo, es un problema de productividad que tenemos que ver cómo enfrentarlo. Las restricciones de productividad van a variar muchísimo de país en país y cada economía tiene que tener la capacidad para identificar dónde están sus restricciones y poder pensar en diseñar políticas orientadas a enfrentar directamente esas restricciones.

Para poner un ejemplo claro, comparando América Latina con un país super dinámico como es Corea, aquí es muy notoria la diferencia porque cuando Corea empieza a crecer, a converger muy rápidamente al ingreso per cápita de Estados Unidos,

nosotros nos alejamos (Diapositiva 16). ¿Por qué se da esto? Básicamente, porque lograron diseñar, justamente, este conjunto de políticas para poder fomentar el crecimiento de su productividad e incluso superar el crecimiento de la productividad en Estados Unidos. En la medida en que nosotros nos vamos alejando, es un tema a tener en cuenta ya que se trata de pensar en políticas productivas que nos ayuden a salir de ese hueco de crecimiento de la productividad donde estamos como región.



Y el tercer elemento de este desafío es el fiscal. Nuestras finanzas públicas estaban débiles antes del Covid, pero se volvieron aún más débiles con la crisis del Covid y con las dificultades que se han dado posteriores a la crisis del Covid. Para poder manejar, de la mejor manera posible, las finanzas públicas, o sea durante el Covid, con toda la justificación del mundo, todos nuestros países tuvieron que actuar de manera bastante agresiva para tratar de compensar las necesidades de ingreso que tenían prácticamente todas nuestras poblaciones a raíz de los cierres de las economías, y eso nos llevó a déficit fiscales bastante pronunciados en el 2020 que después se han venido corrigiendo de diferentes maneras, en diferentes países, a lo largo de los años. Sin embargo, estamos en una situación todavía bastante vulnerable (Diapositiva 17).

La contracara del déficit es la deuda, o sea, para financiar ese déficit necesitamos incurrir en deuda. Los niveles de financiamiento subieron bastante en la región con el Covid y han venido disminuyendo lentamente en nuestros países, pero no han llegado a los niveles que consideraríamos que serían sostenibles en el largo plazo en la mayoría de nuestros países (Diapositiva 18).

Aquí tenemos unos estudios que hicimos en un libro que el Banco Interamericano de Desarrollo sacó hace unos cuantos meses. Es un libro sobre endeudamiento, donde lo que hacemos es calcular cuántos son los niveles sostenibles, los niveles prudentes de deuda de los países en el mediano y largo plazo. Lo que estamos viendo es que todavía estamos lejos de esos niveles sostenibles. Los niveles que estamos proyectando son los de la línea oscura, los niveles que son sostenibles son los de la línea más clarita. Para poder bajar la deuda a un nivel sostenible, que es, en promedio, alrededor del 52% del PIB, lo que estamos diciendo es que los países tienen que hacer un ajuste fiscal bastante

considerable, o sea, de aquí a 10 años lo que estamos pronosticando es que el déficit primario va a estar en alrededor de 8% del PIB, pero si quisiéramos un déficit primario lo suficientemente alto como para poder hacer que la deuda pública converja a los niveles prudentes en el largo plazo, tendríamos que hacer un ajuste superior a dos puntos del PIB y esto es un montón de plata, o sea dos puntos del PIB es mucho dinero para cualquier país en el que estemos pensando. Y eso obviamente implica tener que hacer varios sacrificios bastante grandes, pero es crucial poder generar esos espacios fiscales para poder pensar en diseñar e implementar políticas que puedan ayudarnos a superar esas restricciones estructurales de crecimiento y de pobreza que tenemos en nuestros países (Diapositiva 19).

Y uno de los temas que hace que esta situación sea bastante apretada es, justamente, el de las altas tasas de interés. El pago de intereses sobre la deuda pública, en nuestros países, ha subido significativamente en los últimos años a raíz del alza en las tasas globales de interés. Solía ser de alrededor de 9,7% del total de ingresos tributarios; hoy en día está cercano al 12% (Diapositiva 20).

Como punto de comparación, acá tenemos países avanzados que pagan alrededor de cinco puntos porcentuales de sus ingresos tributarios en intereses. Entonces, el alza las tasas de interés es un tema que es bien complicado porque desplaza estos recursos que podrían utilizarse para cualquiera de estos temas estructurales más profundos, los desplaza hacia el pago de intereses. Entonces, es crucial para nosotros poder ver que las tensiones inflacionarias globales, realmente, vayan cediendo, que se vayan aclarando las situaciones también del comportamiento del mercado de deuda crediticio de Estados Unidos. Que se aclaren también las grandes tensiones globales geopolíticas que tenemos en este momento, todo eso ayudaría a que baje ese costo del financiamiento y nos libere un poco de espacio fiscal. Nos ayudara a lograr un poco más de consolidación, a pesar de que sí se necesitan todavía esfuerzos fiscales adicionales y con eso podríamos enfrentar, de manera algo más exitosa, los otros retos de crecimiento y pobreza que tenemos en la región.

Ahora que podemos pensar en términos de políticas públicas, las dividí de dos maneras: algunas orientadas a fortalecer las finanzas públicas y otras orientadas hacia un tema

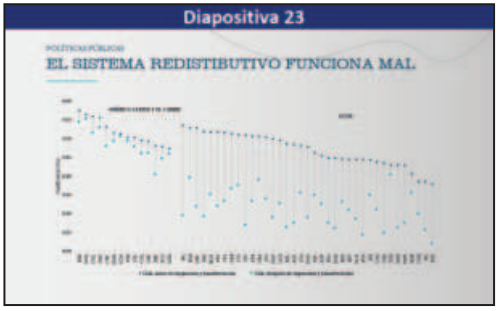
un poco más general de políticas que nos ayuden a hacer crecer la productividad. Por el lado de las finanzas públicas, uno puede pensar que el ajuste puede venir por la vía de los ingresos, o por la vía del gasto, o por las dos, y la buena noticia, por decirlo de alguna manera, es que en temas de ajuste de los ingresos hay espacio. América Latina y el Caribe recauda muy pocos impuestos con relación a otras economías del mundo, acá mostrándolo, por ejemplo, con respecto a las economías de la OCDE, excluyendo las latinoamericanas que están ahí, vemos que estamos bastante por debajo de lo que tienen esas economías (Diapositiva 21). La buena noticia es que esto es algo que eventualmente podría mejorar. La mala noticia es que esto es dificilísimo, o sea, subir impuestos es tal vez una de las acciones de política pública más dolorosas y políticamente más complejas que puede enfrentar cualquier país.

Hemos visto, en diferentes países de la región, manifestaciones sociales, ministros que caen, paros, cualquier tipo de situación social muy tensa cuando se presentan y se discuten reformas tributarias. Ahora, de nuevo, todo tiene un camino y hay momentos en los que los capitales políticos son más altos y son esos los momentos en los que hay que tratar de moverse en varias direcciones porque hay maneras de hacer este tipo de ajustes tributarios de manera bien inteligente, o sea muchos de nuestros sistemas tributarios tienen grandes problemas de diseño en los que tenemos muchas veces tributos que tienen un peso más grande en las poblaciones más pobres y menor en las poblaciones más ricas. Y es justamente eso lo que no se quisiera en un sistema tributario. Lo que se quisiera son sistemas tributarios donde las poblaciones más privilegiadas generen esos recaudos tributarios y los transfieran a las poblaciones más necesitadas. Muchos de nuestros de nuestros diferentes tributos podrían gozar de mejoras, haciéndolos, significativamente, más progresivos. Entonces hay que buscar los espacios fiscales y hay que buscar la estrategia fiscal que sea más consistente con las necesidades de los países.

Por el lado del gasto también hay posibilidades. No solo se trata de pensar en cortar gastos. Hay veces en las que los candidatos políticos indican que no se van a cortar gastos, pero eso siempre también es bastante complejo. En lo que uno sí puede tratar de enfocarse es de qué manera se puede hacer más eficiente el gasto público y lo que hemos visto en varios estudios que hicimos, también, en

el banco es que la ineficiencia del gasto público, o el gasto público en temas donde no se está generando gran valor, en promedio, es alrededor de 4% del PIB de la región y esto es significativo.

Hay muchísimas cosas, algunas muy obvias, que tienen que ver con corrupción y con tratar de enfrentar problemas de corrupción que, en algunos casos, son bastante notorios. Pero también tiene que ver con la manera en cómo se manejan las subvenciones y se hacen, por ejemplo, transferencias a diferentes poblaciones. En muchos casos, lo que hemos visto es que, por ejemplo, en mecanismos de transferencias condicionadas o no condicionadas, hay muchos beneficiarios que no son, necesariamente, población pobre. En estos casos la focalización es bastante importante. O, tenemos otro tipo de subvenciones que, siendo generalizadas, muchas veces, los beneficios caen más sobre poblaciones más ricas que poblaciones pobres (Diapositiva 22).



Uno puede mirar país por país, estructura de gasto por estructura de gasto, y se puede ir identificando cuáles son las áreas en las que puede mejorar la eficiencia del gasto y por ese camino mejorar y fortalecer las finanzas públicas, porque en última instancia lo que uno quiere es lograr un sistema fiscal que sea redistributivo. Fíjense acá lo que tenemos en este gráfico (Diapositiva 23). Es tanto para los países de América Latina y el Caribe como para los países de la OCDE. Se trata de dos medidas de distribución del ingreso. El punto oscuro es una medida de Gini antes de cobrar impuestos y antes de hacer transferencias, y lo que vemos es que la situación de desigualdad no es muy distinta entre los países de América Latina y el Caribe y los de la OCDE antes de cobrar impuestos y hacer las transferencias. Ahora, cuando se cobran impuestos y se hacen las transferencias, lo que vemos es que los países de la OCDE logran ser muy redistributivos y los indicadores de distribución del ingreso disminuyen de manera muy fuerte y se vuelven sociedades mucho más parejas gracias a que tienen unos sistemas tributarios y unos sistemas de subvenciones y subsidios que funcionan de manera más o menos eficiente. En América Latina y el Caribe ese no es el caso y ahí no vemos que la diferencia entre el Gini antes de impuestos y subvenciones y después de impuestos y subvenciones es prácticamente nula con todas las excepciones. Acá, de nuevo, hay que pensar en tener estructuras tributarias que sean más progresivas y tener sistemas de gasto que sean más eficientes y todo esto de alguna manera son conjuntos de políticas que son dificilísimas de adoptar pero que son necesarias para poder fortalecer las finanzas públicas que, a su vez, nos va a generar recursos para poder concentrarnos en los temas de crecimiento de largo y mediano plazo qué que, como decía, varían mucho de país a país y realmente no hay ninguna receta única que vaya a funcionar para toda la región en su conjunto esto hay que entender bien las

peculiaridades de cada país y cuáles son las restricciones de cada país para poder pensar en qué es lo que se necesita para que un país pueda crecer, en particular, cuando el ambiente global no es positivo.

Pero hay algunas cosas, más o menos generales, que le ayudan a uno a pensar sobre estos temas. Uno, es la estructura de nuestras economías que suelen ser altamente dependientes de materias primas. Acá hay un contraste grande con esta economía que estamos tomando como ejemplo, que siempre fue referencia de crecimiento como es Corea. Corea, cuando empezó su fase de crecimiento, intencionalmente buscó ir complejizando la estructura de su economía y viendo cómo se insertaban en cadenas de valor y cómo iban subiendo paulatinamente dentro de la cadena de valor, o sea, en lugar de producir lo primario es como insertarse en la cadena y buscar como producir bienes más complejos y más avanzados que también suelen ser bienes de mayor retorno económico. Nosotros, en América Latina no importa el país que miremos estamos muy in inclinados hacia la producción de productos básicos y eso justamente también hace que no que estemos tan expuestos a las fluctuaciones en los precios de las materias primas como lo hemos visto acá en nuestra región (Diapositiva 24). Ahora cómo hacerlo, cada país de nuevo tiene que escoger una ruta, hay mecanismos más intervencionistas que otros que en algunos casos funcionan y en otros no, hay temas de políticas industriales donde hay ejemplos positivos, hay ejemplos negativos y también hay una gran discusión si lo que debería hacerse es pensar en la provisión de algunos bienes públicos generales que ayuden a todas las cadenas productivas o, en algunos específicos orientados a cadenas productivas en particular. Cómo hacerlo, de nuevo depende de la realidad de cada país.

Un tema, que también ha sido crucial en las economías que más crecen, es cuánto invierten en investigación y desarrollo y, de nuevo, ese es un tema en el que también, como región, estamos muy rezagados, y esto tiene que ver con lo que hacemos en nuestras universidades. Pero va más allá de eso, también tiene que ver con otros organismos públicos y privados de investigación y desarrollo y cómo podemos hacer para que esos crezcan, un tema crucial para el crecimiento de la productividad en muchos países (Diapositiva 25).

Y así como hablamos de fortalecer la investigación y el desarrollo, también tenemos que fortalecer la calidad de nuestro capital humano. No importa cuál sea el indicador estandarizado de educación que miremos, cuando encontramos algo que nos ayude a compararnos con el resto del mundo, lo que vemos es que también estamos muy rezagados en temas de la capacidad de nuestra mano de obra (Diapositiva 26).

Hay varios factores, cada país tiene su restricción, cada país tiene su problema y uno tiene que tratar de identificarlo y acá, obviamente, hay muchos más problemas que puedo mencionar. En algunos países, tenemos unas deficiencias enormes de infraestructura, en otras tenemos brechas digitales elevadas. En este gráfico, vemos que, en comparación a los países avanzados en América Latina y el Caribe, todavía utilizamos muy pocos sistemas de pagos electrónicos, que es como una medida de qué tan cerca estamos de la frontera digital. Ese es un tema que está aumentando en importancia en la medida en que se van dando desarrollos tecnológicos en el mundo (Diapositiva 27).

Y también estamos en una región donde, por todas estas razones, tenemos poco financiamiento y es difícil que la productividad crezca, es difícil que las empresas crezcan, que se logre escala, que se logre lo que se necesita para poder dar pasos en la escalera de desarrollo cuando tenemos acceso a poco financiamiento. Son temas que en algunos países nos afectan más que en otros, pero el tema que tenemos que buscar es cuál es la manera, como país, con la que queremos identificar y diseñar las políticas en los temas que más nos agobian y eso puede tener que ver con el desarrollo de instituciones fuertes de planificación y de inversión, como las que hay en varios de los países de alto crecimiento en el sudeste asiático, por ejemplo, donde tienen algunas instituciones, en su mayoría públicas, que han tomado decisiones o han dado señales importantes para decisiones de inversión y construyen

bancos de proyectos, tienen muchas cosas disponibles para ayudar también a la entrada del sector privado a fortalecer esos sectores donde ven que hay grandes posibilidades de crecimiento (Diapositiva 28).

Tiene que ver también con tener, no solo capacidad de planificación, sino también la capacidad para evaluar, de manera temprana, para cortar iniciativas que no están funcionando y redirigir recursos a las que sí están funcionando. Entonces, hay como un marco institucional que yo creo que todos los países, de una u otra manera, tenemos que pensar en desarrollar o fortalecer para poder lograr, de nuevo, diseñar estos marcos de política que nos ayuden a crecer en el mediano y largo plazo.

Para cerrar, yo diría que es en el corto plazo en el que nuestra prioridad tiene que ser lograr los equilibrios macroeconómicos. La experiencia de todos los países que han crecido en el mundo, lo han hecho con base en equilibrios macroeconómicos y necesitamos sostenibilidad de nuestras finanzas públicas, sostenibilidad también de nuestros de nuestras autoridades monetarias, lograr que los sistemas sean lo más independientes posibles dadas nuestras restricciones políticas, etcétera, pero que nos ayuden a poder generar la estabilidad y los recursos fiscales necesarios para poder crecer.

En el mediano y largo plazo, tenemos que pensar de nuevo en desarrollar a nivel de nuestros países estas instituciones que nos permitan identificar y apoyar los sectores más prominentes, donde haya mayores promesas en términos de crecimiento económico, crecimiento de la productividad (Diapositiva 29).

En resumidas cuentas, estamos en una coyuntura compleja. Hay una luz al final del túnel. Se trata de políticas complejas, pero no por ser complejas significa que tenemos que dejarlas pasar. Hay que buscar de nuevo los momentos políticos, los mejores momentos políticos, para poder empujar de la mejor manera posible esas reformas y yo creo que eso es justamente lo que podemos lograr desde diferentes tipos de organizaciones que estemos dispuestas a pensar conjuntamente, a crear conocimiento cooperativo, oyendo las diferentes posiciones de la sociedad, universidades, desde luego son fundamentales los centros de pensamiento, organismos del sector público, todos como un colectivo tenemos que lograr encontrar cuáles son las agendas que necesita cada uno de nuestros países para poder crecer adecuadamente.

Con eso termino. Muchas gracias.

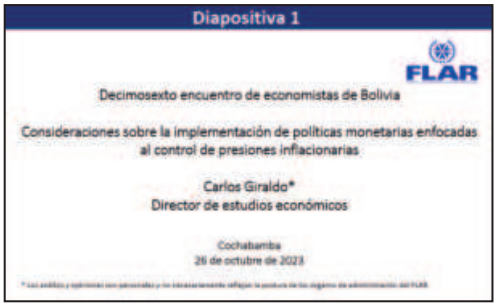
SESIÓN PLENARIA

CONSIDERACIONES SOBRE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS POLÍTICAS MONETARIAS ENFOCADAS AL CONTROL DE PRESIONES INFLACIONARIAS

Carlos Giraldo*

Director de estudios económicos del Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR)

* Las opiniones o comentarios son responsabilidad del autor, y no necesariamente representan la visión de los órganos administrativos del FLAR. Agradezco a Liz Villegas, economista de la Dirección de Estudios Económicos del FLAR, por su valioso apoyo para elaborar este documento.



Me siento honrado por participar en el Decimosexto Encuentro Anual de Economistas de Bolivia. Agradezco al doctor Edwin Rojas por su invitación. Me ha pedido compartir mis reflexiones sobre la política monetaria para manejar las presiones inflacionarias.

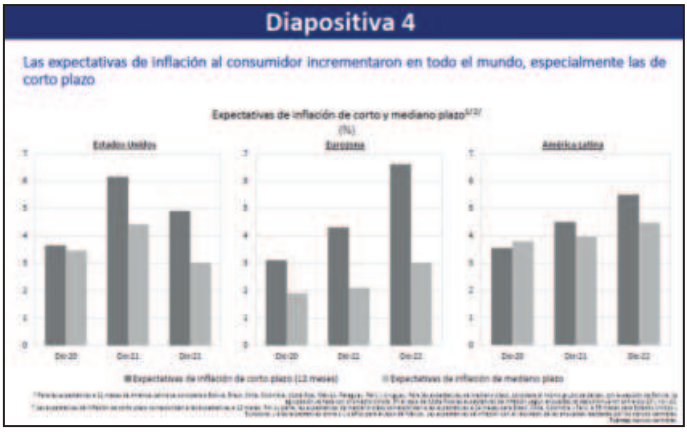
Mi objetivo es presentar las razones que están detrás de la reciente dinámica inflacionaria y analizar las opciones y retos de la política monetaria para enfrentarla desde la perspectiva de una economía latinoamericana.

Hablaré, en su orden, de (i) el incremento reciente de la inflación, (ii) la importancia de mantener una inflación baja y estable, (iii) los factores que subyacen tras el incremento de la inflación, (iv) la respuesta de los bancos centrales y el inicio de la caída de la inflación, y (v) los retos de política económica a la luz de nuestra reciente experiencia con la inflación.

El Gráfico 1 [Diapositiva 2] muestra la inflación por grupos de economías, según el Fondo Monetario Internacional (FMI). La línea verde es el mundo; la celeste, el grupo de economías avanzadas; la amarilla, el conjunto de economías emergentes y en desarrollo; y la azul, América Latina y el Caribe. Este gráfico muestra que, desde finales de los años 1990 hasta inicios de la pandemia, la inflación se mantuvo baja y estable, con contadas excepciones. Desde 2021, la inflación se incrementó en forma generalizada y alcanzó su nivel más alto en décadas.

El reciente episodio inflacionario fue inesperado. En el Gráfico 2 [Diapositiva 3] se presentan cifras de las *Perspectivas económicas globales* del FMI (*World Economic* Outlook, 2020 y 2023). Los rombos rojos (proyecciones de octubre de 2020) se posicionan, consistentemente, por encima de las barras, indicando que la inflación superó la cifra esperada.

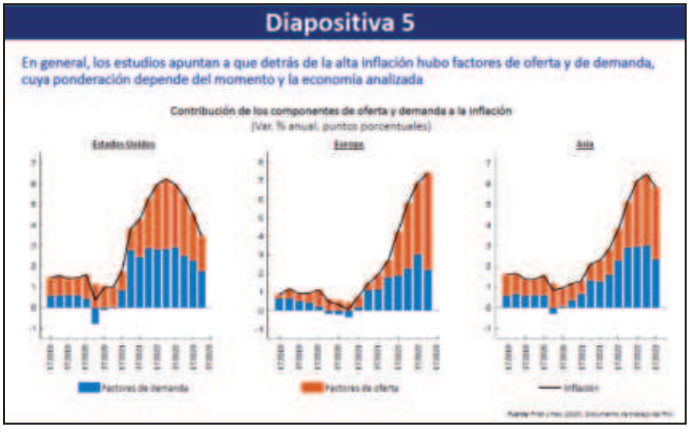
El Gráfico 3 [Diapositiva 4] muestra que, en 2021, las expectativas de inflación de corto y mediano plazo se incrementaron, particularmente, las primeras. Esta tendencia continuó en 2022, especialmente en la eurozona y América Latina.



La preocupación de las autoridades y de la sociedad radica en que son conscientes de la importancia que tiene preservar una inflación baja y estable como elemento clave para la estabilidad y el crecimiento económico. En particular, una inflación baja y estable reduce la incertidumbre en la economía y, por esa vía, incentiva la inversión y el crecimiento económico, al mismo tiempo que favorece una asignación eficiente de los recursos.

¿Qué pasó, si sabíamos cuán nociva es una inflación alta? El mundo enfrentó los efectos de choques múltiples de oferta y de demanda, secuenciales y simultáneos. Estos van, desde los derivados de la pandemia hasta los ocasionados por la guerra en Ucrania, así como otras tensiones geopolíticas y guerras, a todo lo cual se adicionaron los efectos de los fenómenos climáticos.

También destaca el papel de las medidas fiscales y monetarias adoptadas para enfrentar la pandemia. En su momento, estas se justificaban, pero, al parecer, en varios países se mantuvieron durante más tiempo del que hubiera sido deseable.



El Gráfico 4 [Diapositiva 5] confirma la presencia de factores de oferta y demanda detrás del incremento de la inflación. En Estados Unidos, destaca la importancia de los efectos derivados de la cadena global de producción y de la distribución (costos de transporte), los precios de las materias primas, así como el impacto de los paquetes fiscales y monetarios adoptados. Una dinámica con ponderaciones diferentes se aprecia en Europa y Asia.

En América Latina, diversos estudios señalan la presencia de factores de oferta y demanda distribuidos en forma heterogénea entre los países (Banco de España, 2022; Appendino et al., 2022; Carlomagno, G.et al. 2022; Pulido, J. et al. 2023). El Gráfico 5 [Diapositiva 6] presenta un análisis realizado por el Banco de España (2022), el cual muestra que la oferta y los cuellos de botella fueron importantes en el Brasil, seguido por México, Colombia y el Perú, mientras que en Chile no parecen haber jugado un papel destacado. Por otro lado, los factores de demanda tuvieron gran importancia en Colombia, algo menos en el Perú y México, y de manera marginal en Chile.

En este entorno, los bancos centrales respondieron elevando su tasa de política monetaria (Gráfico 6) [Diapositiva 7]. Varios bancos de la región actuaron con rapidez en comparación con la Reserva Federal de Estados Unidos y el Banco Central Europeo. Hacia el segundo semestre de 2021, se observaron incrementos significativos en toda la región. Esto validaba el interés de mantener ancladas las expectativas, fundamental en el proceso de formación de precios. Adicionalmente, los bancos centrales empezaron a reducir sus balances, medida que estuvo acompañada de estrategias comunicativas coherentes.

En este escenario, empezó a observarse un descenso de la inflación (Gráfico 7) [Diapositiva 8]. La línea punteada representa el promedio simple de 10 economías, mientras que la línea oscura muestra el promedio ponderado por el PIB PPP. En este último, Brasil ejerce una influencia considerable. La conclusión es que la inflación está descendiendo en gran parte de los países de América Latina, aunque no alcanza los niveles objetivos de los bancos centrales. Es prematuro cantar victoria en materia de control inflacionario.

En conexión con lo anterior, las expectativas de inflación han empezado a descender, pero aún queda camino por recorrer. En el Gráfico 8 [Diapositiva 9], se observa un descenso de las expectativas a corto plazo, representadas por las líneas más oscuras, y las de mediano plazo en líneas más claras.

Para ofrecer un contexto histórico, comparto –en el Gráfico 9 [Diapositiva 10]– dos cálculos de un reciente *paper* del FMI (Ari et al., 2023). El gráfico de la izquierda presenta un mapa global en el que resaltan los episodios inflacionarios en diferentes regiones del mundo. Observamos que nuestra región ha experimentado un número significativo de episodios inflacionarios. ¿Cuánto tiempo han tardado los países de América Latina en resolverlos? El gráfico de la derecha aborda la respuesta tomando como base los episodios registrados desde 1973 hasta la fecha. Estos se dividen en dos períodos: los del área oscura ocurrieron entre 1973 y 1982, y con el área más clara, los otros episodios.

En promedio, se observa que lograr que la inflación retorne a niveles anteriores al choque lleva alrededor de 3 años. Tanto la mediana como el promedio son muy cercanos, alrededor de 3,2 años. Esto sugiere que, si un episodio inflacionario se inicia en 2022, podría ser razonable esperar que el problema se resuelva hacia finales de 2024 o 2025.

Alcanzar una inflación baja y estable –especialmente en ciertas economías emergentes y en desarrollo– puede representar un desafío, y existen razones documentadas que respaldan esta afirmación. Por ejemplo, varios países exhiben un alto grado de indexación de salarios y otros contratos. No obstante, un elemento favorable es el avance de la institucionalidad de la política monetaria en este grupo de economías. Esto último se reflejó en la acción relativamente temprana de los bancos centrales de América Latina.

Finalmente, me enfocaré en los desafíos que enfrentan los bancos centrales de la región. El primero se relaciona con la gestión exitosa de la temporalidad en el ciclo de reducción de las tasas de política monetaria. ¿A qué ritmo debería llevarse a cabo esta reducción? La respuesta es compleja. Si los esfuerzos de reducción son demasiado tempranos, existe el riesgo de que no converjan en el objetivo de inflación, y revertir la tendencia sería muy costoso. Por otro lado, si la reducción es demasiado tardía, inevitablemente podría afectar los balances de los hogares, las empresas y el Gobierno.

Un factor que podría contribuir en este reto es la coordinación con la política fiscal, de tal forma que ambas apoyen la estabilidad de precios. Camino complejo, si se consideran las diferencias en instrumentos, objetivos y horizontes temporales entre las autoridades monetarias y las fiscales.

Otro desafío presente en el actual episodio inflacionario es cómo responder frente a los choques de oferta. La temporalidad del choque puede ser una señal importante. La respuesta depende de cuán transitorio es este.

Según distintos estudios, para tomar decisiones, se pueden utilizar otros indicadores; por ejemplo, la evolución de la inflación básica y las expectativas inflacionarias. Basándose en la inflación básica y las expectativas de inflación, el banco central debe garantizar que las autoridades no tolerarán niveles más altos de inflación. Esta tarea requiere coherencia entre la comunicación y las medidas implementadas. Asimismo, es clave demostrar que las tasas reales no caerán injustificadamente, ya que alterarían los comportamientos de ahorro y consumo de la economía.

Un documento de trabajo del *National Bureau of Economic Research* (NBER) (Beaudry et al, 2023) publicado recientemente ofrece un marco conceptual interesante. El estudio propone que se fije un umbral de resistencia en términos del nivel de inflación, el cual depende de cada economía. A partir de este nivel, el banco central debe reaccionar de manera contundente, demostrando su compromiso para contener la inflación.

Finalmente, escogí cuatro desafíos de política monetaria. Uno particularmente crucial –y hasta ahora, por fortuna, no materializado en la región– es el manejo de la volatilidad de los flujos de capital. ¿Hasta qué punto los bancos centrales pueden reducir las tasas de política monetaria sin generar una salida de capitales?

Existen factores globales dominantes que pueden estar detrás de una salida de capitales, pero esta también puede responder a factores locales. Entre los primeros, están las

acciones de política monetaria de Estados Unidos, los choques de incertidumbre (Giraldo et al., 2023) o choques en los términos de intercambio. Entre los segundos se pueden mencionar las políticas monetarias y fiscales creíbles.

El último desafío está relacionado con la búsqueda simultánea de la estabilidad de precios, la estabilidad financiera y la sostenibilidad fiscal, que son los tres pilares de la estabilidad macroeconómica. Por ejemplo, altas tasas de interés durante un período prolongado pueden afectar las condiciones financieras de las familias y las empresas, no solo a través de la carga financiera de sus deudas, sino también por el menor crecimiento de corto plazo. Sin embargo, si las tasas de interés se reducen de forma prematura, puede surgir nuevamente el problema de los altos niveles de inflación.

Las altas tasas de interés durante un periodo prolongado también pueden afectar el balance de los Gobiernos, y existe la posibilidad de que esto debilite la percepción de riesgo de crédito. Además, hay un vínculo entre el sistema bancario de los países y sus cuentas fiscales, establecido a través de los bonos soberanos. Esto convierte en clave la consistencia entre la política fiscal (sostenible) y monetaria, en donde la primera apoya la estabilidad de precios.

En general, a lo largo de los últimos meses, las autoridades del mundo y de nuestra región vienen gestionando estos dilemas en conexión con un esfuerzo por reducir la inflación, lo cual es una excelente noticia. Sin embargo, dado el alto nivel de incertidumbre que prevalece en estas economías, es prematuro cantar victoria.

Referencias

Appendino, M., Goldfajn, I., y Pienknagura, S. (2022). América Latina sufre un shock inflacionario tras otro. Fondo Monetario Internacional.

Ari A., Mulas-Granados C., Mylonas V., Ratnovski L., Zhao W. (2023). One Hundred Inflation Shocks: Seven Stylized Facts. IMF Working Paper WP/23/190

Banco de España (2022). Informe de Economía Latinoamericana.

Beaudry P., Carter, T. J., y Lahiri, A. (2023). The Central Bank's Dilemma: Look Through Supply Shocks or Control Inflation Expectations? NBER Working Papers 31741, National Bureau of Economic Research.

Blanchard, O., y Bernanke, B. S. (2023). What Caused the US Pandemic-Era Inflation? Working Papers 31417, National Bureau of Economic Research.

Carlomagno, G., Eterovic, N., y Hernandez-Román, L. G. (2022). Importancia de los shocks de demanda y oferta en la inflación de bienes. Informe de política monetaria, Banco Central de Chile.

Eickmeier, S., y Hofmann, B. (2022). What Drives Inflation? Disentangling Demand and Supply Factors. Deutsche Bundesbank Discussion Paper 2022-46.

Firat, Melit and Hao, Otso (2023). Demand vs Supply Decomposition of Inflation: Cross-country Evidence with Applications. IMF Working Paper WP/23/205

Giraldo, C. Giraldo, I., Gómez Gonzalez, J., y Uribe, J. M. (2023). U.S. Monetary Policy Shocks and Bank Lending in Latin America: Evidence of an International Bank Lending Channel. Working Paper. Fondo Latinoamericano de Reservas.

International Monetary Fund (2020 and 2023). World Economic Outlook. October.

Jorda O., Liu, C., Nechio, F., y Rivera-Reyes, F. (2022). Wage Growth When Inflation Is High. Federal Reserve Bank of San Francisco (25), 1-6.

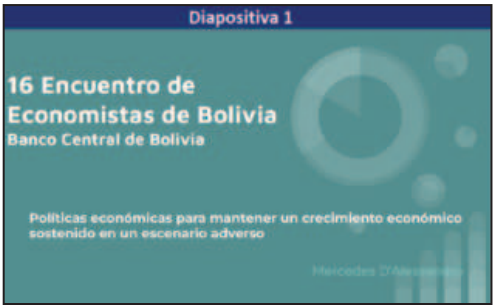
Pulido, J., Vargas-Herrera, H., y Ospina-Tejeiro, J. J. (2023). The labor market in Colombia: Structural features and the role of wages in the post-pandemic inflationary surge. Borradores de Economía 1232, Banco de la República de Colombia.

SESIÓN PLENARIA

POLÍTICAS ECONÓMICAS PARA MANTENER UN CRECIMIENTO ECONÓMICO SOSTENIDO EN UN ESCENARIO ADVERSO

Mercedes D'Alessandro

Consultora de la Organización de los Estados Iberoamericanos



Buenas tardes a todos y todas, muchas gracias por la invitación, tanto al presidente del Banco Central de Bolivia como a todo el Directorio que vienen acompañándonos y haciéndonos sentir muy en casa. A mis colegas que han venido de Colombia, de Uruguay, de Argentina, representando también los desafíos que tenemos en América Latina en estos momentos. Estoy muy contenta de que haya tantos estudiantes, ver tantas mujeres, soy la única de este panel, así que voy a hablar de las mujeres y la economía, porque creo que es uno de los desafíos que tenemos por delante, quienes queremos transformar las matrices productivas, la economía y el desarrollo de Latinoamérica.

La exposición que preparé es bastante general. Estuvimos escuchando durante toda la mañana los grandes desafíos macroeconómicos que tenemos, los procesos inflacionarios que hemos vivido, la pandemia de COVID y los desafíos que significan para nuestras economías, el espacio fiscal o el endeudamiento. Entonces, he elegido dos temas, a modo de ejemplo, para presentarles a ustedes y para que podamos profundizar un poco.

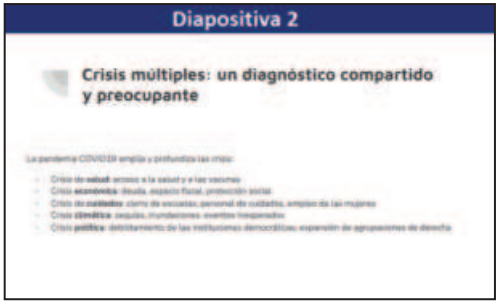
En principio, ya lo hablamos toda la mañana, hay un diagnóstico bastante consensuado que lo que tenemos en frente es una policrisis, es decir, múltiples crisis. No estamos hablando de una crisis económica, sino que a partir de la pandemia del COVID, se han multiplicado escenarios que hacen que sea más complejo tomar medidas para poder abordarlos con respuestas efectivas.

Listé, aquí, algunas de estas crisis que venimos observando. Primero, la salud cuando ocurre la pandemia, es realmente una situación que nos enfrenta a los sistemas de salud que tenemos, no solamente la infraestructura, en términos de los hospitales, sino también, acuérdense, el acceso a las vacunas, una gran asimetría en la posibilidad de recuperarnos económicamente en función de si conseguíamos vacunas o no, a qué velocidad conseguíamos las vacunas y como podíamos desplegar esos procesos de vacunación. Eso quedó muy ligado al proceso económico; por supuesto, en ese momento, la pandemia había dinamitado a las economías y nos había puesto frente a una crisis económica, a nivel internacional, de una magnitud comparable, solamente, con la crisis de 1930, esa que estudiamos en los libros de historia. Esta crisis económica todavía tiene consecuencias, porque para gran parte de las economías significó tener que invertir muchísimo dinero para sostener los ingresos, para sostener el trabajo, para poder vacunar a la población, para poder dar respuesta al COVID y eso significó hacer espacio fiscal. Para muchos países, como Argentina, fue muy difícil porque implicó emisión monetaria, implicó aumentar el déficit fiscal, implicó desacomodar las cuentas públicas, cuestiones que todavía hoy tenemos que enfrentar y son desafíos a resolver. Yo agregue una crisis de

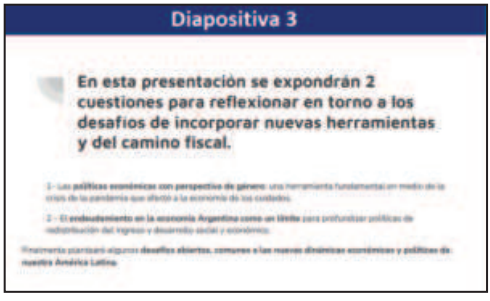
cuidados que aquí todavía no se ha mencionado y que quizás suene raro, pero creo que quienes tienen niños y niñas pequeños, van a entender muy bien porque lo han sufrido durante la pandemia.

En gran parte de las economías hubo cierre de escuelas, cierre de jardines; en mi caso, mi mamá me ayudaba a cuidar a mi hijita, y tenía miedo porque mi madre podía contagiarse del COVID, entonces quizás no me ayudaba, o no la podía llevar con los chicos, o quizás no me podía transportar con la misma libertad que en un momento "normal". Entonces, el cierre de espacios de cuidado para los niños y niñas pequeñ@s, implicó para las mujeres tener que quedarse en los hogares, aumentar las tareas de cuidar esos niños, las tareas domésticas y eso significó, para las mujeres en América Latina, un retroceso, en el mercado laboral, de dos décadas. Voy a volver a ese tema dentro de un momento, así que déjenme pasar al siguiente.

La crisis climática, que la hemos mencionado a lo largo de toda esta mañana, está impactando cada vez más fuerte en nuestras economías, porque son fenómenos, muchas veces inesperados, que no sabemos cómo resolver y que demandan dar respuestas rápidas, que a veces son más caras de las que podríamos dar si esto lo pudiéramos prever y estar preparados para responder. Viajando desde Buenos Aires y escala en Santa Cruz, sentía el olor a humo de estos días, todos estamos hablando aquí de los incendios, que si bien forman parte -según me contaban- de un proceso productivo, se han expandido más de lo normal y, bueno, eso también tiene que ver con el clima seco, con los calores cada vez más pronunciados, con estas olas de calor que vemos arrasar a lo largo de todo el planeta. En la Argentina, este año tuvimos la sequía más grande de nuestra historia, que significó una contracción del PBI de cerca de tres puntos por la pérdida de productos exportables. Es decir, la crisis climática empieza a ser una variable que tenemos que observar porque afecta a la economía. Venimos de discusiones en las cuales nos decían, "pero ese es un problema para países ricos, los países ricos tienen que resolverlo, nosotros primero tenemos que consolidar nuestras economías, crecer, distribuir, etcétera". Lo cierto es que cuanto más pobres y menos posibilidad de respuesta, como se dan aquí a algunos compañeros, menos recursos fiscales tengamos para hacer frente al impacto del cambio climático, nos vamos involucrando en mayores problemas y esto va presionando nuestras economías que no tienen tanto dinero para afrontar el impacto del cambio climático. Finalmente, en este listado que armé, la crisis política que se deriva de una situación en la cual, producto de la pandemia se han profundizado las desigualdades económicas, se ha concentrado más la riqueza, se ha extendido más la pobreza. Esto genera frustración en la sociedad, por parte de los ciudadanos frente a los gobiernos de los que esperan soluciones y quizás no son las soluciones tan rápidas, o tan efectivas como espera la sociedad y hay una especie de frustración democrática. Una frustración democrática que la observamos en la irrupción de partidos políticos y de gobiernos de derecha conservadora. Ustedes han vivido golpe de Estado en este país hace no mucho, en la Argentina hoy estamos enfrentando un balotaje con un candidato que es de extrema derecha que dice que quiere cerrar el Banco Central, que además de eso quiere eliminar ministerios como



el de las mujeres, géneros diversidad, el de ambiente, dice que va a entrar con una motosierra y pasar por arriba todo el gasto público, dice que el mercado se tiene que hacer cargo de la compra y venta a las cosas, incluidas niños y órganos. Esos son los debates que traen algunos sectores de la derecha en mi país, pero no solamente en Argentina, hemos visto también elecciones muy polarizadas en Brasil, en Colombia, en Chile y así podría seguir listando. En Estados Unidos o Europa, con la irrupción de fuerzas como Vox. Entonces, creo que esas crisis económicas y todas estas crisis superpuestas nos ponen frente a un desafío: el de recuperar lo político para la economía. Como dijo quién me precedió, Galindo, cuando tenemos que poner impuestos, hay cosas que suenan muy bien en la teoría, pero después en la práctica hay reacciones. Y, sobre todo, cuando estamos hablando de desconfianza hacia las instituciones democráticas, desconfianza porque puede haber corrupción o porque el Estado no está siendo tan efectivo. Entonces, creo unos desafíos interesantes para abordar y podemos pensar en construir algunas herramientas [Diapositiva 2].



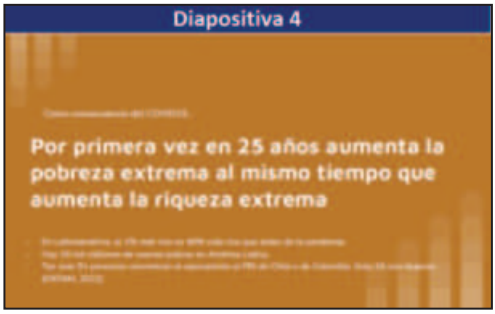
Preparé dos ejemplos puntuales [Diapositiva 3] para contribuir a pensar, que imaginé que por ahí no estaban tan presentes en esta mesa, por la composición (y por ahora vengo acertando).

Por un lado, qué aporte tiene la economía feminista para estos debates, la economía con perspectiva de género. Por ahí, a algunos les va a sonar raro, pero yo les voy a tratar de convencer de que es una herramienta interesante y también quería hablar un poquito, ya que estamos en el marco de una discusión macroeconómica también del endeudamiento.

Y, como Argentina es el país que tiene el crédito más grande de la historia del Fondo Monetario Internacional, por ahí les interesa a ustedes escuchar alguna que otra cosita.

Además, les voy a contar desde mi rol de haber sido parte del Gobierno de la Argentina, durante los dos primeros años, en el Ministerio de Economía de la Nación, trabajando en estas dos cosas. Por un lado, en la creación de un espacio institucional que es la Dirección Nacional de Economía y Género y, por otro lado, sentada en la mesa de negociaciones con el Fondo Monetario Internacional para incorporar la perspectiva de género y de derechos humanos, en el acuerdo que firmó la Argentina. Entonces, me pareció que quizás era algo

que podría aportar a este debate tan amplio y que, sobre todo quienes están estudiando, quizás vienen con otras inquietudes y con ganas de sacudir un poquito a los manuales, les puede servir de inspiración para después seguir profundizando.



Esto les comenté recién y quiero poner bien grande, porque me parece que es importante tener presente que, por primera vez en 25 años, después de la pandemia se profundizó la brecha entre el 1% más rico y el 99% más pobre. Le agregué un par de datos de Latinoamérica, que dicen que después de la pandemia este 1% más rico es 40% más rico todavía [Diapositiva 4].

¿Qué sectores están dentro de esos que ganaron mucho en la pandemia? Alimentos, intermediación financiera, energía, farmacéuticas y tecnológicas, los sectores que más crecieron durante la pandemia fueron esos sectores que más necesitamos. Después, vamos a volver un poquito sobre eso.

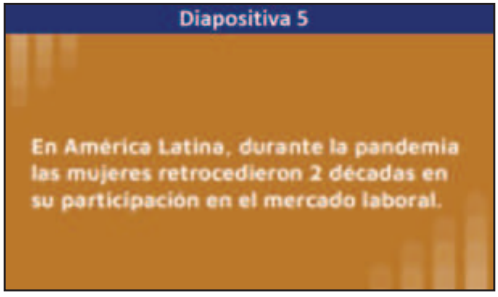
Además, hay 16 mil millones de nuevos pobres en América Latina y esto se da con el nacimiento de nuevos mil millonarios. ¿Qué este datito me gusta? Tan solo 91 personas concentran el equivalente del PIB de Chile o de Colombia, es decir, imagínense estas primeras filas tendrían el equivalente en dinero, en comparación a todo Colombia. Esta es la magnitud de la concentración de la riqueza que estamos viendo. No entiendo, por qué este hecho no nos hace enojar o indignarnos de una manera más fuerte. ¿Por qué naturalizamos que estas 5 o 6 filas, concentren tanto dinero como todo un país? ¿Cómo eso no nos moviliza a pensar en alternativas de la distribución de la riqueza? ¿Por qué pensamos que es justo? Esa es una de las cosas que me gustaría que trabajemos más; y no solo eso, yo les agregue un dato, no sé si acuerdan que hace poco salió una canción de Shakira que dice "las mujeres ya no lloran, las mujeres facturan". Yo me pregunto cuántas mujeres facturan como Shakira, en Latinoamérica son pocas, parece que solamente 10 de esos 90 mil nuevos millonarios, son mujeres. En mi país, Argentina, cuando hicimos el impuesto a las grandes fortunas en el año 2021, solamente el 24% de quienes pagaron ese impuesto eran mujeres, lo quiere decir que también hay muy pocas Shakiras en la Argentina.

La concentración de la riqueza no solo está en muy pocas manos, sino que, además, está muy masculinizada. Como contraparte, la pobreza tiene el rostro de mujer; cuando hablamos de la pobreza encontramos mujeres, en general madres con niños y niñas a cargo. Mañana seguramente Javier Cursio, colega de la Argentina, va a contar un poco porque trabaja en UNICEF y, además, trabaja con temas de infancia y cuidados.

Este es otro de los grandes desafíos que tenemos: ¿cómo transformar esta situación en América Latina en la que vemos este proceso? Cuando hablamos de inflación, termina en

inseguridad alimentaria; cuando hablamos de redistribución de riqueza, la pobreza recae mayoritariamente sobre mujeres y niños, entonces, este es un tema que tiene que estar en nuestra agenda.

Esto también les quería dejar, de nuevo, bien grande, porque es lo que voy a focalizar ahora y es que cuando hablamos de crisis económica, las mujeres, por las formas en las que se insertan en el mercado laboral, son las que más sufren el impacto de las crisis.



Ahí me voy a detener. Fíjense en este gráfico, esta parte del pico para abajo es la pandemia en Argentina y nos muestra la caída que tuvo la participación económica de las mujeres y el empleo de las mujeres en tan solo dos meses de pandemia. En tan solo dos meses de pandemia, habíamos retrocedido a los niveles de 2002 [Diapositiva 5].

Pero esto no solamente pasa en Argentina, esto se verifica para toda América Latina. La Comisión Económica para América Latina y el caribe (CEPAL) ha sacado muchísimos documentos, la Organización Internacional del Trabajo, el Banco Interamericano de Desarrollo, el Banco Mundial, todos, hasta el Fondo Monetario Internacional, nuestro enemigo íntimo en Argentina, hoy por hoy, todos han mostrado que la pandemia tuvo un impacto fuertísimo sobre las mujeres y que, además, todavía en Latinoamérica, salvo en dos o tres países, las mujeres no han vuelto a los niveles previos a la pandemia, ni en su participación económica, ni en su empleo y menos en sus niveles de ingreso producto de la inflación que observamos [Diapositiva 6].

Les decía, la crisis impacta más sobre las mujeres porque, en general, tenemos una doble jornada, lavar los platos, cocinar, hacer las compras, planificar las compras, llevar a los niños a la escuela, guardarles los útiles escolares, ver que hayan hecho las tareas, acompañarlos a su clase después, sea de fútbol o de inglés o de danza o andar en patín, comprar los regalos para los amiguitos, cuidar a una

persona que tiene discapacidad en el hogar, cuidar a la mamá o el papá que necesitan apoyo porque están enfermos, o se siente mal, sacar un turno médico, acompañar a los familiares al médico [Diapositiva 7].

La mayor parte de estas tareas las realizamos las mujeres. En América Latina, en promedio, le dedicamos tres veces más tiempo a estas tareas que los varones, en un promedio que va entre seis y nueve horas diarias depende del país que miremos. Quiere decir que, si además sumamos las horas que trabajamos de manera paga en el comercio, en las escuelas, en las piscinas, en la universidad, tenemos una doble jornada laboral. Pero muchas mujeres, esa carga de tareas del hogar, los trabajos domésticos y los trabajos de cuidados, les impide buscar un trabajo, les impide tener un trabajo de tiempo completo, les impide quedarse a la reunión de *Net Working* después de la oficina, les impide un viaje de formación, estudiar, formarse, capacitarse, crecer en su trabajo, les impide a veces ser parte de una organización política o de un sindicato; o ser parte de un directorio o de un trabajo que exige mucha presencia, horas extra, muchas horas laborales. Es decir, esa carga de trabajo que absorbemos las mujeres diariamente, de todos los estratos sociales, tienen consecuencias sobre nuestras posibilidades en el mercado laboral. Para algunas significa estancarse en algunos puestos, las feministas le pusimos a eso nombre, le decimos piso pegajoso, es decir, no podemos levantarnos, pareciera como si hubiera pegamento. A otras les impide crecer y desarrollarse, a eso le llamamos techo de cristal, como si viéramos que hay algo ahí arriba donde todos están y nosotras no pudiéramos acceder a menos que lo rompiéramos. Lo tenemos que romper, pero además de cristal, cuando lo rompemos, nos vamos a lastimar con los cristales que se van a desprender de eso. Algunas, incluso, hablamos de techo de cemento, es decir, con una amoladora deberíamos ir para poder agujerear eso y poder traspasar ese límite. Pero también están las paredes de cristal, que es parecido a lo del techo, pero para los costados quiere decir que las mujeres nos insertamos en determinadas ocupaciones relativas al cuidado que hacemos las mujeres, somos enfermeras, somos maestras, somos trabajadoras del servicio doméstico, y los varones trabajan en la construcción, en la industria, en la ingeniería, en la tecnología, como si fueran trabajos de mujer o de varón.

Fíjense que hasta a los niños, cuando compramos un regalito a las nenas ¿qué les compramos? la muñeca, la casita, la escobita, todo rosa, y al nene ¿qué le compramos? el kit para hacer reparaciones del hogar, los autos, las armas, una pelota de fútbol, como que los estereotipos nos van marcando. Esos estereotipos, están relacionados con los niveles de ingreso, porque las mujeres cuando trabajamos en estas ocupaciones, ganamos menos que los varones que trabajan en las otras ocupaciones, entonces culturalmente tenemos algo que se nos ha asignado, como que somos las gobernadoras del hogar y somos las campeonas en cambiar pañales, las campeonas en limpiar los baños, las mejores en limpiar y ordenar la casa, las mejores madrastras.

Fíjense cuántas mujeres conocen que hayan dejado su trabajo para dedicarse a cuidar a sus niños, aunque sea un tiempo, muchísimas, la mayoría. Por el contrario, ¿cuantos

varones conoces que hayan dejado su trabajo para quedarse a cuidar a los niños en la casa? Rarísimas opciones o alguno que tenía problemas. Eso también tiene ciertas presiones sociales, porque si vemos un varón que dice, “hoy me retiraré antes porque voy a buscar a los chicos, o no me puedo quedar a esa reunión”, por ahí lo miran y le dicen, ¿y tu mujer dónde está?, ¿qué le pasó?, ¿está enferma tu mujer? O, al contrario, una mujer está en una cena de negocios, tarde, en la noche o en un fin de semana, le van a preguntar, ¿qué hiciste con tus hijos?, ¿dónde los dejaste?, ¿quién los está cuidando? Hay roles de género, que inciden en esas decisiones.

Lo que nosotras planteamos es, bueno, hay cosas que el Estado puede hacer. ¿Qué puede hacer el Estado? Dar cuidado donde las mujeres, sobre todo las más pobres sin opciones de ir a trabajar, tengan donde dejar a sus niños y niñas cuando tengan que salir a cumplir un trabajo y que ese sea un espacio donde esos niños estén bien cuidados, educados, con buena atención a la salud, estimulados y no sea la hermanita más grande que cuida al bebito más chico, la vecina, la abuela, la tía, estos sistemas informales que tenemos todas las mujeres alrededor para resolver esto. El Estado tiene algo que hacer. Así también, puede trabajar en las licencias de maternidad, de paternidad, las licencias por cuidados. En mi país, las mujeres tienen tres meses de licencia por maternidad y los padres, ¿cuántos al día tienen?, dos días cuando nace un bebe, tienen más días por mudanza o por estudios o para estar enfermo que para poder cuidar a sus chicos. Digo esto como ejemplo.

No tenemos que naturalizar que las mujeres cuidamos, los varones trabajan, porque lo cierto es que eso puede ser algo de la historia pasada, pero hoy por hoy, las mujeres han irrumpido en la fuerza laboral de una manera masiva y mayoritariamente estamos en el mercado laboral. El problema es que nadie nos reemplazó en los hogares, entonces, tenemos esta doble jornada laboral que repercute sobre los salarios que percibimos, sobre nuestras posibilidades de desarrollo personal y crecimiento, sobre nuestras carreras, y sobre nuestras elecciones.

Cuando miramos esto, en Argentina, justo en la pandemia, habíamos creado este espacio de Economía, Igualdad y Género que a mí me tocó crearlo y ser la primera en ocupar este lugar. Una de las primeras cosas que dijimos cuando empezó la pandemia es, vamos a tener que trabajar con las mujeres que son madres y vamos a tener que crear medidas focalizadas, porque si están cerradas las escuelas, si están cerrados los jardines, se van a tener que quedar cuidando, ¿Qué mamá va a poder dejar solo a su hijo de dos años mientras va a trabajar? ¿Qué mamá va a dejar a su niña de cinco, de seis o a los tres hijos cuando tiene que salir todo el día, sin la escuela, sin un jardín?

Entonces, eso era importante para definir y diseñar políticas de respuesta que fueran a proporcionar ingresos, posibilidades de hacer trabajo remoto, también para las mujeres empresarias o emprendedoras, líneas de financiamiento, formatos para que puedan mejorar sus ventas o transformar la venta en la calle a la venta por internet. Como creció

muchísimo en la pandemia, líneas de crédito, capacitaciones, digitalización de trámites del Estado, para que fuera más rápido y no llevará tanto tiempo. Es decir, pensar que iba a haber un grupo de la población que iba a tener mayores desafíos para poder mantener sus ingresos, mantener su trabajo y/o volver al trabajo, fue lo que nos permitió también dar algunas respuestas.

Pero trabajar en eso, significó empezar a pensar todas las políticas públicas con esa perspectiva. A mí me ha pasado, estar en la antesala de la oficina del Ministro de Economía y que algún director de YPF, que es nuestra petrolera en la Argentina, me pregunte ¿Qué estás haciendo por acá? Estamos hablando del proyecto de ley de hidrocarburos y yo le diga, "¿y tiene perspectiva de género?", pero en respuesta diga, "Mercedes es petróleo", y digo "con más razón" ¿Cuántas mujeres hay trabajando en hidrocarburos? ¿Por qué las mujeres no podemos trabajar en esa área? Bueno, generemos un fondo con becas para que las mujeres se puedan empezar a formar y a capacitar en esto, trabajemos con la infraestructura en los espacios laborales, porque muchas veces en las obras de construcción, no hay baños para mujeres, no hay privacidad, hay violencia de género.

Hay cuestiones que hay que empezar a pensar si queremos que las mujeres empiecen a insertarse en la minería, en el petróleo, en la explotación de los bienes naturales, porque hablamos hoy de extractivismo, hablamos hoy de recursos naturales, hablamos de las *commodities*, hablamos de un montón de cosas, en donde las mujeres, hoy, no estamos participando en absoluto, no estamos participando ni como trabajadoras, ni como parte del sistema que toma decisiones. Esas cosas se pueden cambiar, cuando se cambian, empieza a transformarse, esa matriz de la pobreza y de la desigualdad.

El tener esta oficina, nos permitió poder incorporar una serie de políticas orientadas a las mujeres, que sostengan ingresos primero, luego puedan volver a su trabajo y después puedan empezar a desarrollarse mejor. Les mostraba el gráfico, el pico, este que tuvimos en la pandemia de desempleo y les puedo decir con orgullo que en Argentina no solo recuperamos los niveles de empleo y participación económica de las mujeres, sino que lo hicimos a niveles récord. Nosotras decimos que eso no fue magia, es producto de haber tenido una batería de políticas con perspectiva de género. No es algo que lo digo yo, lo dice la ONU, Programas de Naciones Unidas para el Desarrollo, que nos ha puesto a la Argentina primero en el ranking mundial de respuesta a COVID, con perspectiva de género. Quiere decir, en tener perspectiva de género en las políticas económicas y en las políticas de respuesta al COVID, desde transferencias de ingreso hasta reformas impositivas, nos dio resultado.

Esta lámina es para que puedan observar la página web de la dirección de Economía, Igualdad y Género [Diapositiva 8], ahí van a encontrar documentos, materiales, datos. Hicimos un presupuesto con perspectiva de género, que nos permite identificar todas las áreas del Estado en donde se invierte para cerrar brechas de desigualdad.

Las brechas de igualdad son un montón, las mujeres ganamos menos que los varones, tenemos mayores niveles de desempleo, mayores niveles de precarización laboral, tenemos más índices de desocupación, sobre todo las mujeres que están en la etapa reproductiva, digamos, menores de 30 años, casi triplican los niveles de desempleo de la población en general. Esos números se reproducen a lo largo de todos nuestros países y no son solamente privativos de Argentina.

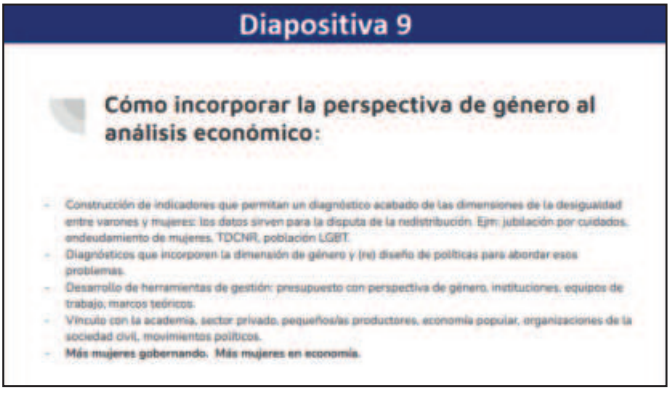
Entonces, ¿qué hacemos con los presupuestos con perspectiva de género?, identificamos el área de desigualdad, vemos qué política se está haciendo para resolver eso y, si hay una política, le ponemos como en un casillero, y entonces vamos controlando eso. Por ejemplo, el Ministerio de Obras Públicas con la infraestructura de los cuidados, es decir, la creación de espacios, de jardines, de escuelas, pero también, por ejemplo, pavimentar una calle de tierra, les cambia la vida a muchísimas mujeres. Imagínense que una mujer se tiene que levantar en la mañana, temprano y agarrar un bebé, al otro en el carrito y otro niño, caminar para tomar un bus hasta el colegio, no sé cómo le dicen aquí, cinco cuadras con la calle de tierra, cuando el día anterior hubo una lluvia muy grande, y eso hace que la dinámica cambie, de cómo puede ir a la escuela, de cómo voy a trabajar y si yo le pongo el pavimento, no digo que le solucione la vida, pero le mejore por lo menos esa mañana. Hay cosas que son mínimas, que a veces no estamos acostumbrados a pensarlas.

Nosotros hicimos, por ejemplo, transformaciones en los impuestos que no sólo son de un sistema de pago de ganancia, para los trabajadores con más altos ingresos que pueden deducir gastos por cuidado. Aquí lo llamamos gastos por cuidado, contratar una persona que cuide a los niños, contratar un jardín, contratar un acompañante terapéutico para alguien que tiene una discapacidad o una enfermedad mental, bueno, todo eso se puede deducir de los impuestos, es decir, le hacemos una devolución.

También hemos dado incentivos a las empresas, en sectores masculinizados, por ejemplo, en la tecnología, antes de que empecemos a trabajar en esto solamente un 18% de las

plantas de trabajadores de empresas tecnológicas eran mujeres, hoy estamos por encima del 30%. ¿Por qué? Porque creamos una ley de economía del conocimiento que premia a las empresas con premios fiscales, digamos con deducciones impositivas que contratan a mujeres o personas travestis o trans. Es decir, cuando las empresas pueden deducir impuestos, pueden tener premios fiscales. Lo mismo si las incorporan a los directorios, porque sabemos que muchas veces contratan a las mujeres para áreas de atención o para áreas de limpieza o para servir el café, ¿no? Pero no para dirigir o tomar decisiones. Acá pueden entrar, meterse y mirar más las cosas que hicimos, porque me parece que vale la pena para quienes estén interesados.

Acá yo les ponía un listado de cómo hacer para incorporar la perspectiva de género [Diapositiva 9], si alguien acá está interesado, en economía, del Banco Central, en la Universidad, incluso en las materias en las que estamos trabajando, las distintas materias de macroeconomía, de historia de pensamiento económico, etcétera.



Fíjense, yo no sé, si tuvieron Ministra de Economía mujer, por ejemplo, alguna una vez. Ayer hablamos con el Presidente del Banco Central, y me decía que hubo una mujer Presidenta. Estamos en el año 2023 entrando a 2024, en América Latina solamente hemos tenido 12 mujeres presidentas en la historia. ¿No les parece raro que las mujeres no lleguemos a lugares de poder? Bueno, esta es una lista de cosas, construcción de indicadores para poder empezar a detectar dónde están los problemas, que nos sirvan para hacer buenos diagnósticos. Una vez que tenemos estos indicadores y diagnósticos, podemos empezar a pensar nuevas políticas, pero también rediseñar otras políticas que seguro tenemos y que tienen un impacto en género que las podemos mejorar, le podemos dar otra vuelta, les podemos dar otra dimensión.

Empezar a crear instituciones, la Dirección de Economía de Igualdad de Género, del Ministerio de Economía, pero también los Ministerios de Mujeres, las secretarias de mujeres, géneros y diversidad, donde se empiece a considerar como un campo de conocimiento y un campo teórico que aporta a pensar la economía de otra manera. Esos cambios institucionales tienen que ir de la mano de los movimientos sociales y populares.

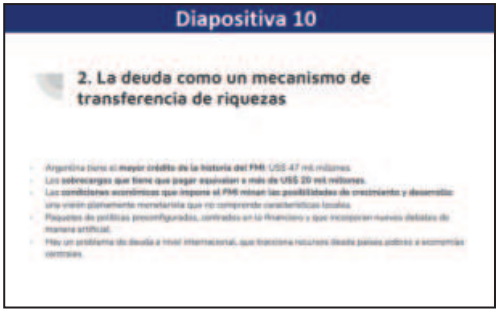
En Argentina, el movimiento feminista es muy fuerte, es un movimiento realmente muy vital.

En los últimos años ha dado batallas muy concretas y muy importantes por la Ley de Entidad de Género, por el matrimonio igualitario, por el aborto legal, seguro y gratuito, por la paridad para presentar los cargos electivos, para que las mujeres tengamos espacios de representación en empresas del Estado, en el gabinete, etcétera. Es decir, hemos dado muchas luchas y fruto de esas luchas es que también conquistamos espacios en la agenda económica. Y eso entonces, la construcción de esta economía con perspectiva género, viene de la mano de lo que sucede en la sociedad, viene de la mano de una demanda social. Hay una demanda social de esto, no es algo que se le ocurre a alguien y viene de la teoría, de un helicóptero y se baja a la sociedad, sino que irrumpe de abajo hacia arriba, yo creo que esa es la mayor fortaleza.

Sobre todo, me parece que para remarcar y cerrar con este capítulo y pasar rápido al siguiente, no podemos pensar en políticas de género y políticas feministas sin mujeres gobernando. Para eso necesitamos impulsar a las mujeres, dentro de los ambientes académicos, dentro de los ambientes de discusión de la economía, de los debates políticos, de la toma de decisiones. Nosotras somos la mitad de la población, no podemos estar tan sub-representadas, los lugares donde se traza nuestro destino, porque cuando hablamos de las mayores exportaciones de este país, por ejemplo, están en el gas, ¿Qué participación tiene las mujeres en esto? Son las más afectadas, porque son las usuarias mayúsculas de todos esos servicios.

Cuando hablamos de pobreza energética, hablamos de mujeres porque es algo que iba a estar ausente en el panel, no me equivoqué, y me parece que además, de la experiencia de Argentina es muy rica, y que estamos trabajando y lo estamos viendo en Colombia, lo estamos viendo en Chile, bueno, Bolivia tiene también una larga historia en el rol de las mujeres en la producción local, y creo que esto es algo que lo tenemos que hacer aquí, en todo caso, es sumar a una mayor institucionalización y ponerla no como si fuera un capítulo aparte de la economía, como cerrado, como al margen, sino, como algo que nos puede dar herramientas para reordenar prioridades, para pensar otro tipo de herramientas que nos ayuden a combatir los mismos problemas de siempre, que son la pobreza, la redistribución del ingreso, el desarrollo de nuestras sociedades, en un desarrollo en el marco de ser felices, porque la economía no solo se trata de que nos vaya bien macroeconómicamente, sino que el pueblo esté feliz, que esté contento, que cumpla con sus expectativas, sus sueños, que los niños crezcan sanos, que los jóvenes tengan sus sueños y puedan realizarlos, eso nos interesa. Y si eso nos interesa, entonces tenemos que cultivarlo en todas sus variables.

Voy a hacer un pequeño pasaje por lo que les decía, Argentina y FMI, aprovechando la discusión macroeconómica, tuvimos soles adelante, es el país que tiene el crédito más grande de la historia del Fondo Monetario Internacional, es 147 mil millones de



dólares, ese crédito se tomó en el año 2018, hay muchos estudios y muchas, incluso confesiones de parte, diría yo, que muestran que es un crédito que tuvo características políticas y que sobre todo, para desgracia de la Argentina, es un crédito que no se ha visto puesto en obras de infraestructura, que no hemos visto las escuelas fundadas con este crédito, puentes, represas, etcétera, sino que gran parte de la entrada de ese dinero sirvió para que salga nuevamente a pagar deuda o simplemente como fuga de divisas [Diapositiva 10].

Entonces ese es un problema muy grande, porque la Argentina, hoy, tiene un endeudamiento gigantesco con el Fondo Monetario Internacional que, además a eso se le suma sobrecargos, que no me acuerdo quién, creo que era el compañero colombiano quien nos mostraba cómo habían crecido las tasas de interés a lo largo del último tiempo, bueno, son los sobrecargos que el Fondo Monetario Internacional le cobra hoy a muchos países, incluido la Argentina.

En el caso de la Argentina, en 10 años equivalen más o menos a 20 mil millones de dólares, quiere decir que estamos casi subiendo un 50% más, porque ya le debemos por las tasas y los sobrecargos que tenemos que enfrentar. En el marco de resolver este problema de endeudamiento, la Argentina y el Fondo Monetario Internacional tiene un acuerdo, bueno tiene varios acuerdos, en el que el FMI ya va como 25 acuerdos y contando, ¿no? Uno de los problemas que siempre aparece, reaparece es que los condicionamientos del Fondo Monetario Internacional, vienen con un recetario que yo diría que cuando era estudiante en los 90, de la carrera de Economía, lo estudiaba en el Consenso de Washington, eran 10 puntos que hasta el día de hoy, creo que siguen siendo el corazón del Fondo Monetario Internacional, letra más, letra menos, con algún título nuevo, pero que se reduce o se resume, digamos, a metas monetarias y políticas de austeridad.

A las políticas de austeridad, nosotros en Argentina le decimos ajuste. Ajuste, significa disminución en las partidas que van a la protección y el gasto social, a la inversión pública. En las políticas del FMI, pedía estar en el sistema previsional, es decir, en las jubilaciones casi el 99%. Es decir, casi todas las personas que están en edad de retirarse del mercado laboral, tienen una jubilación por algún mecanismo u otro que se han hecho al largo del tiempo y eso es, por supuesto, un montón de dinero y ese es uno de los objetivos del Fondo Monetario Internacional en toda negociación, ver cómo se restringe ese gasto del Estado que, desde la perspectiva de quienes formamos parte gobiernos populares o progresistas, es una inversión que haríamos sino con todas estas personas mayores, que nadie las va a contratar, que harían sin ingresos o con ingresos por de abajo en la línea de pobreza.

Ahí tenemos algunos debates que son profundos en la asignación del gasto, de cómo se asigna el gasto, pero además de eso hay metas, hay pedidos del Fondo Monetario Internacional que van en contra de las posibilidades que tiene la Argentina, de desarrollarse y crecer. Les pongo un ejemplo muy puntual, nosotros estamos en elecciones, hace muy poco fueron las primarias, obligatorias y el Ministro de Economía, actual candidato a presidente, había negociado con el Fondo Monetario Internacional un desembolso de dinero y que él iba a cumplir con lo que el Fondo Monetario pedía, que era una devaluación luego de la elección del domingo, o sea el lunes, devaluó. ¿Cuánto devaluó? cerca del 30%; ¿qué pasó con esa devaluación? en vez de generarse una mayor competitividad y todo el mecanismo clásico que se piensa para las devaluaciones, lo que sucedió es que todo eso se fue a precios. En esa semana la inflación en la Argentina se multiplicó. Para que se den una idea, el Presidente decía que la inflación, este año, no llega a 2% de inflación. ¿Saben cuánto tuvo Argentina, el mes pasado de inflación? 12,7% solo el mes pasado, ¿no? Imagínense una devaluación automática, recién escuchamos al compañero que hablaba sobre los procesos inflacionarios, no la inercia, las expectativas.

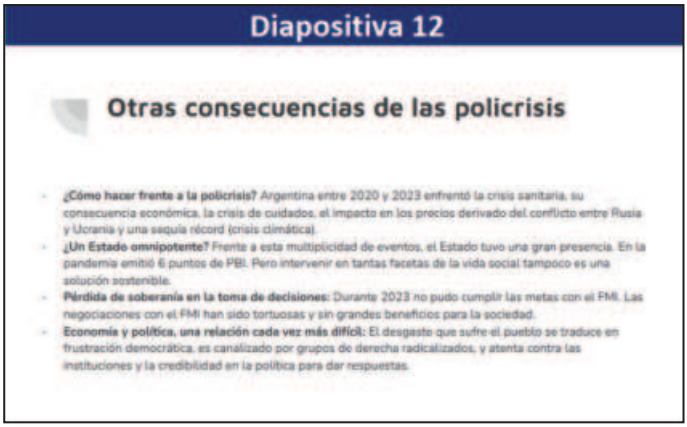
En Argentina, tuvimos un proceso de hiperinflación en el 89, creo que está en el *top* 3 de las inflaciones más altas del mundo, junto con Alemania y Venezuela, hay una memoria inflacionaria. Les cuento aquí entre nosotros, yo tenía 11 años en el año 89 y en mi escuela hacían un concurso de poesías en la primavera para repartir en la calle por el día de la primavera y en el concurso de poesías, ¿A qué creen que le escribí en ese año? Le escribí una poesía a la inflación, pobrecita ¿no? ¿cómo? inflación, imagínense una niña de 11 años preocupada por el proceso inflacionario. Así se vive esos traumas, y entonces vemos que hay un aumento del dólar en todo el mundo, van a aumentar los precios, sale todo el mundo a comprar las cosas, los comercios remarcan, *boom*, se nos vuelan de nuevo.

Entonces, no es que yo me quiera meter aquí con la teoría monetaria de la inflación y con todos los autores que hemos estudiado y que tanto aprecio les tenemos, pero lo cierto es que hay idiosincrasia. Hay diferencias, los países tienen distintos carriles y cuando el Fondo Monetario Internacional viene con una receta que aplica a cualquier país de manera idéntica desde hace 40 años, no pidan que haciendo lo mismo, tengamos buenos resultados, no estoy diciendo que en mi país seamos grandes economistas y que lo damos todo muy bien, porque está a las luces que no es así, lo cierto es que las recetas que nos quieren imponer desde el Fondo Monetario Internacional no están dando resultados en la Argentina.

Les puse algunos datos, para que sea algo pintoresco, el endeudamiento del Fondo Monetario, la inflación estamos hoy cerca de 140%, esperamos cerrar arriba cerca al 160% de inflación en el año, esto genera muchas presiones por el dólar en

un contexto en que la pobreza en la Argentina está por encima de 40% y hay un fenómeno nuevo en la pobreza de la Argentina, hay trabajadores que tienen trabajos con derechos laborales, que hoy son pobres y eso es un fenómeno nuevo [Diapositiva 11].

En la Argentina, no había sucedido que los trabajadores con derechos laborales y en condiciones formales, sean pobres, eso está pasando en los últimos años como consecuencia de esta inflación que no logramos acomodar, todo el sistema de tarifas, precios, salarios, etc., hay una desestructura macroeconómica muy fuerte que está cambiando también la geografía demográfica de nuestro país.



Para cerrar [Diapositiva 12], quería mencionar a otras de las consecuencias de esta poli crisis, que decía, pues yo me enfoqué en estos dos temas, una, como yo decía, el endeudamiento en la Argentina nos muestra grandes restricciones para crecer, pero no solamente en la Argentina, yo vengo de estar en Marruecos, en la Contra Cumbre del Fondo Monetario Internacional, donde uno de las consignas principales es que: se cancele las deudas.

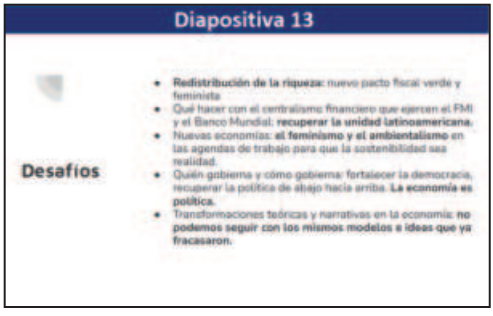
Porque hay países que hoy están teniendo que definir si el poco dinero y espacio fiscal que tienen, lo utilizan para pagar deuda, para comprar alimentos o para crear infraestructura. Quiere decir que, si lo utilizan para pagar deuda, no van a poder crear infraestructura, no van a poder hacer transferencias a los sectores más vulnerables de su población y van a seguir empobrecidos.

Entonces, hay un problema espiral de la pobreza, muchos países están tomando posición frente a esto, para exigir una nueva arquitectura financiera internacional en la cual los procesos de endeudamiento, la deuda global debe equivaler al PBI global, es decir, los procesos de endeudamiento que hubo durante la pandemia para afrontar el COVID fueron descomunales, la emisión de DEGs que hubo, la emisión de deuda, etc.

Eso hoy es un problema para muchos países, sobre todo los más pobres. Pero además de esto, los Estados, se han vuelto un poco más frágiles frente a estas situaciones, por la cantidad de crisis que han tenido que enfrentar, por el descreimiento en la institución democrática, por la gran polarización que hay en la sociedad, porque gran parte en nuestras sociedades está frustrada.

Los primeros 14 años de este milenio, habíamos tenido un proceso de crecimiento, hablan del *boom* de los *commodities*, gobiernos populares en América Latina han sabido torcer un poco los caminos de la protección social, de mejorar las condiciones de vida, de invertir en infraestructura, de ofrecer educación y salud gratuita, de mejor calidad, todo eso también ha hecho que haya un mejor clima de época que en la pandemia, que nos ha puesto a la deriva, nos ha situado en un momento de gran empobrecimiento y de crisis de toda esa infraestructura y como vemos las proyecciones son difíciles.

Entonces, el Estado ¿cuál rol tiene que tomar?, ¿cómo se tiene que plantear?, ¿qué puede hacer el Estado?, ¿qué poderío tiene el Estado frente a esto? Estados que son acusados de corrupción, enfrentan estos cambios muy radicales, una derecha muy extrema a una izquierda muy extrema y se interrumpen procesos cada cuatro años o casi seis años; o que se gobierna con congresos que están en contra de los poderes ejecutivos. Por eso, la economía no es algo que actúa abstractamente en un marco teórico, sino que están ancladas en una realidad que está muy compleja. La pérdida de soberanía, la toma decisiones que sufren muchos países, productos de esos grandes endeudamientos.



Para terminar, ponía algunos de los ítems que a mí me parece que son relevantes para pensar positivamente [Diapositiva 13]. Se habló de las perspectivas de crecimiento, no son muy alentadoras, ante eso creo que un nuevo pacto fiscal es necesario. Y cuando hablamos de un nuevo pacto fiscal, no solamente por la vía de la recaudación que aquí hemos mostrado, que hay espacio para generar mayores recursos en nuestras economías, sino también en cómo organizamos el gasto. Por eso, les mencione sobre el presupuesto en perspectiva de género, el presupuesto con perspectiva de cambio climático, porque son herramientas que nos permiten pensar los recursos que tenemos orientados a problemas que van a generar respuestas más dinámicas, que van a darnos la posibilidad de entender los problemas de una forma más novedosa y que responden a una demanda social muy grande.

Hoy, la juventud en nuestros pueblos nos está pidiendo que cuidemos el planeta, nos está pidiendo que tengamos en cuenta esta dimensión, así también, los movimientos de las economías populares, de los feminismos, de las mujeres, nos están pidiendo

que transformemos un poco esa matriz redistributiva en la cual la renta será propia en pequeños grupos de empresarios y cerrados, y la pobreza se disemina sobre los niños y las mujeres, para eso creo que tenemos un viento a favor en términos de los gobiernos latinoamericanos que están hoy con Lula en Brasil, con Petro en Colombia, con Boric en Chile.

Vamos a ver qué pasa hoy con Argentina, pero ojalá que también podamos sumarnos a esta oleada más progresista en Bolivia, con una mirada social, con una mirada pensando en la comunidad, en la salud, en la educación, en unos sueños, como decía antes, que se puedan cumplir pensando en el bienestar del pueblo, en el buen vivir. Es algo que tenemos que levantar nuevamente, volver a esas banderas para poder darle fuerza a los proyectos económicos y para eso tenemos que transformar las narrativas de lo económico.

Les decía al principio, no puedo creer que no nos indigne la concentración de la riqueza en tan pocas manos. No puedo creer que cuando 16 mil millones de personas se hacían pobres, las empresas alimenticias se llenaban de dinero, cuando cientos de miles de personas morían por el COVID, las empresas farmacéuticas facturaban más que nunca. Cuando los niños y niñas podían acceder a la escuela porque no tenían conexiones en sus casas, porque no tenían un celular o una computadora, no tenían datos o no tenían un acceso a internet, las compañías de telecomunicaciones la levantaban en pala como decimos en Argentina, eso es injusto, no nos tenemos que acostumbrar.

Tenemos que empezar a pensar cómo transformamos esas dinámicas y como estas rentas asociadas al dolor, a la tragedia, a estos *shocks* que nos vienen por el cambio climático, a estos aspectos que realmente empobrecen a los pueblos y le quitan posibilidades al futuro. No podemos dejar que se convierta en pobreza, riqueza, dolor y destrucción, que se convierta en gente que tiene 4, 5, 10 casas, helicópteros, barcos y no sé cuándo va a consumir tantas cosas, ni siquiera en 10 vidas. No lo podemos naturalizar y creo que tenemos que empezar a recuperar este lado social de la economía, hay este lado que nos enseñó que la economía no es el cálculo del placer y el dolor o la administración del recurso de casos, nada más, sino es satisfacer la necesidad social, es redistribuir la riqueza social, es poder darle a cada uno lo que necesita, para que podamos ser actores y actrices de nuestra vida, para poder ser protagonistas.

Así que bueno, eso quería compartir con ustedes. Muchas gracias por la atención, a todos y a todas.

SESIÓN PLENARIA

DINERO DIGITAL DE BANCOS CENTRALES (CBDC) Y POLÍTICA MONETARIA

José Adolfo Sarmiento

Gerente General de Política Económica y Mercados
del Banco Central del Uruguay

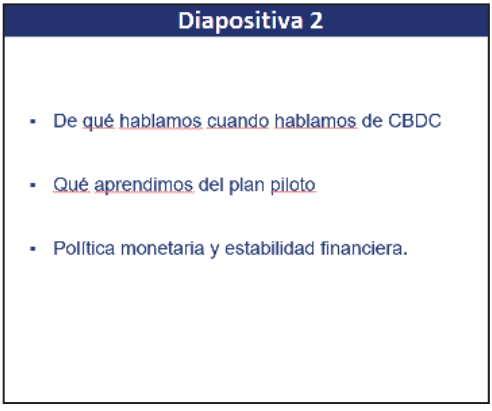
Buenos días. Un honor y un placer estar con ustedes, tanto en la jornada de ayer, que fue una jornada muy interesante como en esta que esperemos no les decepcione. Agradezco al Presidente y a todas las autoridades del Banco Central de Bolivia por la invitación.

Este tema es un poco distinto de los que estuvimos viendo ayer, que eran más sobre las políticas macroeconómicas de la situación mundial internacional que, como la política monetaria tiene que lidiar con esos problemas. Pero, en realidad, el dinero digital de bancos centrales está en investigación, por eso me gusta hablar también a muchos de los estudiantes. Es un tema relativamente nuevo que está en formación, que, en realidad, empezó un poquito antes de la pandemia y que, con la pandemia, como ya vimos, se dio la necesidad de realizar pagos digitales. La imposibilidad de tener el contacto directo empezó a hacer que todos adquiriéramos las distintas tecnologías para realizar los pagos y este tema se potenció. Eso, por un lado, como un foco.

Otro foco es que empezaron a suceder, con esta nueva revolución tecnológica, cambios en todo lo que es el sistema de pagos virtuales, que es una amplia gama de modificaciones. Pero, empezaron a aparecer monedas digitales.

Si yo hablo de Bitcoin o de Ethereum, o de otro tipo de monedas digitales, todo el mundo dice, sí sé que existen. A veces te comentan cuánto sube su valor, cuánto baja, quién invierte, quién no invierte. El tema es que empezaron a ver, en el mundo, todo un cambio tecnológico que permitió que esas nuevas tecnologías también se introdujeran en el mundo financiero.

Y la pregunta es, los bancos centrales ¿pueden ver cuáles son las bondades o los riesgos de todos esos nuevos activos digitales? Y la pregunta para los bancos centrales es ¿qué vamos a hacer nosotros para meternos en la economía digital? No se olviden que los bancos centrales, todos los bancos centrales, con distintos mandatos, inequívocamente todos, tienen como mandato emitir el dinero para satisfacer las necesidades de transacciones de la población.



La pregunta es, si la economía va hacia el mundo digital ¿qué van a hacer los bancos

centrales del mundo para ser parte de esa economía digital y dar a la población el servicio que necesita? Por ahí es que aparece este tema del dinero digital de los bancos centrales.

Eso es algo tan simple como decir, ok, en vez de tener este billete, ayer yo mostraba un billete de Uruguay que tiene mucha tecnología porque ahora son de polímeros, son casi como de plástico, un plástico flexible que tiene mucha seguridad, o sea, tiene mucha tecnología, que ya no exista más, y que lo que haga el banco central sea emitir dinero que ustedes puedan tener en los teléfonos celulares, y se trataría del banco central, no de una cuenta bancaria.

Y eso nos lleva, de lleno, a pensar un poco en cómo definir, qué es lo primero que uno tiene que hacer con este dinero digital de los bancos centrales. Y en realidad, la utilización del dinero la definen las necesidades, y ahora me empiezo a relacionar con alguno de los temas que estuvieron ayer en algunas de las charlas, por ejemplo, en el tema de la pobreza y de cómo tratar de luchar contra eso en las economías de América Latina. Muchas veces se diseñan planes y las dificultades, una de las dificultades que tienen que enfrentar los planes de asistencia, tenemos este plan, definimos bien cuál es su objetivo, a qué población va a asistir, cómo la pregunta es ¿Cómo le hacemos llegar, esa asistencia a esa población?

Muchas veces, si estamos hablando de poblaciones vulnerables, son poblaciones que no están bancarizadas, que no necesariamente tienen una cuenta bancaria. Y que no tienen por qué tenerla, porque seguramente tampoco a los bancos no les interese mucho, sea un público potencial tan relevante para ellos. Entonces, ante esas dificultades, la inclusión financiera es un elemento fundamental para acompañar todo ese proceso. De hecho, en Uruguay, en el año 2014, se emitió una ley de inclusión financiera, en donde se proponían muchas vías, algunas fiscales, otras financieras, para que toda la población tuviera acceso a distintas formas de pagos digitales. No todo el mundo en Uruguay tenía una cuenta bancaria, pero si vimos que todo el mundo en Uruguay tenía un teléfono celular, y a veces más de uno.

Entonces, la pregunta que nos hicimos en este momento fue, y nosotros, como Banco Central, podemos pedirles a los bancos: Señores, les vamos a dar tal beneficio si ustedes abren una cuenta para todo el mundo. Bien, puede ser una alternativa, pero, en realidad, nosotros tampoco tenemos por qué obligar a los ciudadanos a tener una cuenta bancaria, ni por qué obligar a los bancos a que la tengan.

Sin embargo, todo el mundo tiene un celular. ¿Por qué no emitir el dinero del banco central, en vez de darle un billete como el que recién les mostré para que pongan a su billetera en el bolsillo, un billete digital para que pongan su billete digital a dentro de su celular? Y esa fue la razón que nos llevó, en el caso de Uruguay, en el año 2016, a hacer un plan piloto.

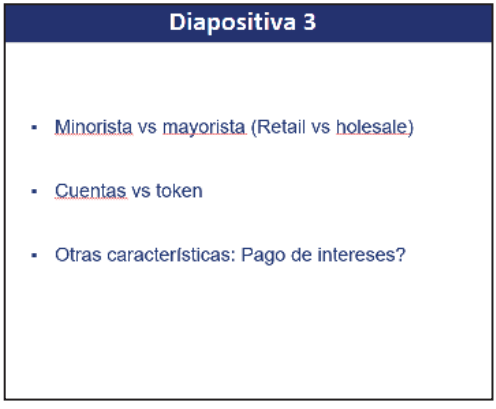
Lo curioso, es que cuando anunciamos que íbamos a hacer ese plan piloto, nos llamaron desde Suecia. El Banco Central de Suecia estaba investigando para hacer exactamente lo mismo, es decir, tratar de tener un dinero digital, la corona, que es la moneda de Suecia, una

e-corona, que también la podrían tener en un tokken. Un tokken es un medio tecnológico de pago que puede ser el teléfono celular. Suecia es una economía desarrollada, no tiene problemas de inclusión financiera.

Sus motivaciones eran otras. ¿Saben cuáles eran las motivaciones de Suecia? El dinero físico cada vez se usaba menos. Pero aún había una demanda por dinero físico. ¿Para qué? Para lo mismo que lo usamos todos los días, para comprarnos una botella de jugo en el almacén de la esquina, para dar la leche o darle dinero a un compañero de trabajo cuando sale y va a comprar la comida para dos o tres, esto es, los pequeños pagos en los que usamos, en general, el dinero físico. Pero hay problemas de seguridad en el mundo. También ataquemos los problemas de seguridad física con dinero electrónico.

Fíjense que les estoy contando una historia real de la vida real, de dos países muy distintos como Suecia y Uruguay que, por razones muy distintas, estaban investigando una misma solución. Y este tema luego se amplió. Hoy en día, más del 80% de los bancos centrales del mundo están investigando, algunos implementando prototipos y otros implementando planes piloto.

Pero, ¿por qué es tan lento este proceso? Porque uno puede decir, bueno, ya se dieron cuenta del problema, háganlo de una vez y se soluciona esto. Sin embargo, hay muchos temas a considerar. Hoy voy a comentar varios. Quiero comentar, especialmente, la política monetaria en sí misma, porque hay muchas decisiones de diseño a tomar en esto del dinero digital, en lo que va a ser el dinero digital. Y yo diría que en todos esos temas de diseño hay tres grandes características que son estas que tengo acá, que son las grandes discusiones que hoy están teniendo los bancos centrales de América Latina. Perú, hace poco, lanzó un *newspaper*; Brasil está investigando junto con el PIX y adentro del PIX, la forma de prototipos de dinero digital dentro del Banco Central.



Bueno, Uruguay, que lanzó su plan piloto y ahora que tiene prototipos internos, pero también en el mundo, la Reserva Federal, el Banco Central Europeo, China, que están a la cabeza de este proceso, ya tienen, en algunas provincias, dinero digital de los bancos centrales. Increíblemente, uno de los países que estaba liderando esto en el proceso de Europa del este, ¿saben quién era? Ucrania. Yo tuve la suerte de ir a Ucrania a una conferencia sobre el dinero digital de bancos centrales, un año antes de empezar el conflicto de Ucrania con Rusia. Es decir, están participando países muy distintos. Hoy en día, les digo que más del 80% de los bancos centrales están investigando, en distintos estadios, acerca de este aspecto.

Se plantean tres temas cruciales para el diseño de dinero digital [Diapositiva 3]. Para el dinero minorista, ¿cuál es este? El que usamos todos los días, el que tenemos en el bolsillo y que muchas veces es poco. O del dinero digital mayorista, que es el que implica las transferencias internacionales. Aquí se abre todo otro tema, que es crucial, no para la población en general, sino muchas veces para los bancos centrales: las dificultades y los costos que hay para hacer pagos internacionales.

En general, la investigación, hoy en día, está yendo por el dinero minorista, pero también hay investigación sobre el dinero mayorista. Nos vamos a centrar en el minorista, en este que nos interesa a todos.

Segundo tema: el diseño. En un primer momento se pensó que para que cada persona tuviera acceso al dinero digital, se iba a tener que abrir una cuenta. O, por el contrario, lo que iba a haber sería un dispositivo que la persona iba a poder manejar y por el cual iba a poder tener el dinero digital como si fuera una billetera.

Claramente, hoy en día, el tema del *tokken* es el que ha ganado porque casi no tiene sentido que un banco central le abra cuenta a todas las personas. Acá, además, hay muchos aspectos legales que empiezan a ser complicados. Después les voy a hablar acerca de que este es un tema transdisciplinario, tratado por economistas, abogados, gente de tecnología, sociólogos, en una era totalmente tecnológica.

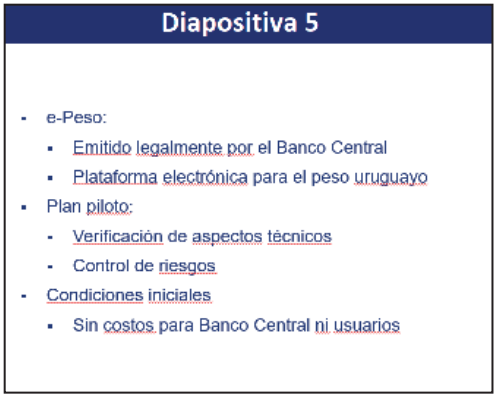
Se enfocó de esa manera porque lo que importa es cómo la población usa el dinero; eso es muy idiosincrático, cambia de país en país y, a veces, cambia en distintas zonas de un mismo país.

Luego, quiero discutir esto cuando hablemos los aspectos del dinero digital sobre la política monetaria ¿Este nuevo dinero digital va a pagar intereses o no? Lo dejo con un signo de interrogación, pero después lo discutimos.

Para contar acerca de la experiencia que tuvimos y qué aprendimos nosotros del plan piloto. Bueno, lo que hicimos en aquel momento fue poner en circulación el e-peso, fue un experimento voluntario [Diapositiva 4]. Lo primero que nos costó adentro de un banco central fue que, debido a que en los bancos centrales somos personas serias y aburridas, no hacemos experimentos, no hacemos planes pilotos, eso era casi prohibido para el año 2016 previo a la pandemia. Esta fue una discusión interna brutal. Les cuento porque, en realidad, como yo también soy docente universitario, a mis estudiantes les digo investiguen, investiguen, investiguen, prueben, porque es la forma de aprender. Se supone que en los bancos centrales ya sabemos todo. No es así, siempre tenemos que

investigar, pero con el dinero no se juega, ¿cómo vamos a hacer un plan piloto emitiendo dinero? Y si lo perdemos ¿qué pasa con nuestra reputación? Hay un riesgo reputacional muy fuerte para los bancos centrales, quizás el riesgo más fuerte que tenemos.

Me voy a referir al tema de la credibilidad. Después de Bretton Woods, después de la Segunda Guerra Mundial ya no siguió el patrón oro. Si yo voy con este billete que tengo en el bolsillo a cambiarlo por oro, ya en ningún banco central me lo cambian. El dinero fiduciario lo aceptamos, todos, de buena fe, no porque haya oro detrás que lo respalde. Por lo cual, quien lo emite tiene que ser una persona que sea confiable y por eso existen los bancos centrales. Por ello, en esta investigación en el mundo real, pedirle a la población que voluntariamente participara de este proyecto, fue todo un tema, sobre todo un tema comunicacional.



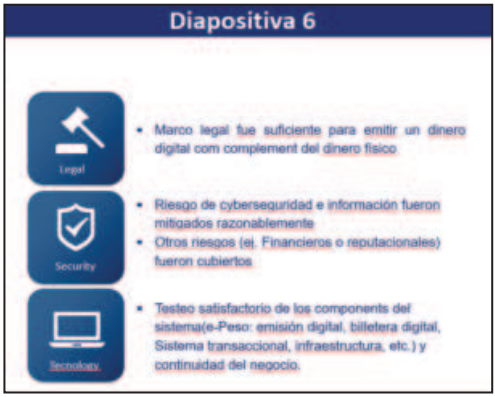
A propósito, me olvidé de los licenciados en ciencias de la comunicación quienes también estaban sentados en la mesa, porque son los que, a veces, nos ayudaban. Los economistas hablamos en un lenguaje que empieza, de alguna manera, en algún minuto, no sé en qué minuto del camino de la formación, a divorciarse del lenguaje del resto de la población. Ese es un problema que tenemos, no es una ventaja. Así que tenemos que llamar a los técnicos de comunicación quienes nos tienen que entender qu**é** es lo que estamos haciendo y nosotros tenemos que entender qué es lo que la población necesita al respecto.

Y lo que decidimos fue esto que llamamos el e-Peso, el peso uruguayo electrónico, que no era, ni más ni menos, que agarrar cada uno de estos billetes y transformarlo en uno digital, que estaba en el teléfono celular, que tenía también una serie, un número, una denominación. Ese era el *tokken* [Diapositiva 5].

No los voy aburrir con todos los detalles, hay muchos, hay que verificar aspectos técnicos, control de riesgos, por eso están los técnicos informáticos. Como era un experimento, teníamos que tratar de tener los mínimos costos posibles. Encontramos algunas empresas que también estaban haciendo *research*, en ese momento por lo cual nos asociamos con ellas, nos asociamos con la compañía telefónica de Uruguay, hay varias compañías telefónicas, pero hay una que es de propiedad del Estado; les pedimos a ellos que nos apoyaran en este piloto.

Se trabajó en muchos aspectos, pero quiero señalar tres, los legales, los de seguridad y los tecnológicos [Diapositiva 6]. Esos son los tres aspectos más importantes. Y los pongo en este orden porque el primer escollo que hay es el legal. Muchas veces, las cartas

orgánicas y las leyes de los países hablan de billetes y monedas, no hablan del dinero en general, y mucho menos hablan del dinero digital. Pero si hablaran del dinero desde el punto de vista legal, abrirían el espacio para que ese dinero tuviera distintas formas. Pero muchas veces, las cartas orgánicas hablan de billetes y monedas porque es el dinero que conocemos y el dinero que acuñan. A propósito, allá me hicieron acuñar una moneda, me dio mucho trabajo porque ahí hay que tener mucho músculo. Es, quizás, la forma en la que conocemos el dinero, desde la antigüedad hasta nuestros días.



Lo que hemos aplicado es cambio tecnológico y lo que tenemos que ver es que este es otro cambio tecnológico sobre el dinero. Tal vez no sea algo tan extraño, si lo vemos desde ese punto de vista. Las monedas son de la antigüedad, como en la isla de Java donde el dinero era una piedra, como nos enseñan los libros de economía y, desde entonces hasta ahora todo ha sido cambio tecnológico, toda la tecnología que tiene este billete, este polímero que ya les mostré recién, es tecnología. Pero el billete sigue haciendo lo mismo, la denominación indica 20 pesos y me sirve para comprarme una botella de agua y punto.

Ahora se trata de otro cambio tecnológico. Nos enfrentamos a gobiernos establecidos, bancos centrales, marcos legales, que dicen qu**é** se puede hacer o qu**é** no. Entonces, lo primero es revisar el marco legal. Lo segundo es que como estamos en el mundo cibernético, el principal riesgo es el riesgo de ciberseguridad por lo cual, el tema de la seguridad informática, se vuelve crucial y, de hecho, ya es crucial. Muchos bancos centrales manejamos lo que se llama los sistemas de pago de alto valor que son todas las transacciones entre los bancos y los bancos con el exterior. Sabemos que, si tenemos un problema de ciberseguridad en esos sistemas, estamos en graves problemas, ya que los bancos centrales ya estamos lidiando con temas de ciberseguridad. Con el dinero, hasta ahora, enfrentamos el problema de seguridad, y ¿cuál es el problema de seguridad?, la falsificación de los billetes. Por eso nos fuimos sofisticando y poniéndole cada vez más tecnología y más rayas y más claves y más transparencias. ¿Para qué? Para evitar que los falsificaran.

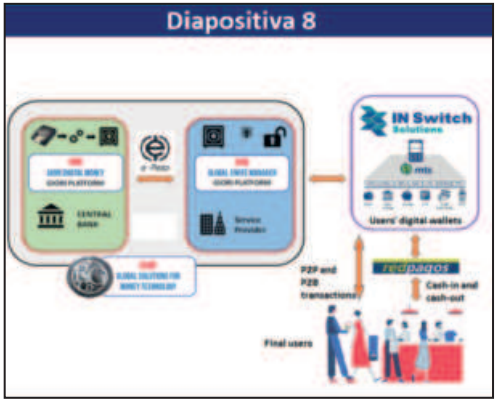
Bueno, ahora el cambio tecnológico también implica un riesgo tecnológico que es el de la ciberseguridad. Así que ahí hay toda otra área para investigar y hay otros riesgos relacionados con este. Yo señalaría este que mencioné recién, que es el riesgo reputacional. ¿Qué pasa si me *hackean* el dinero digital de los bancos centrales?

Y, por último, el riesgo principal, el tecnológico. En el momento de hacer la fase piloto, todo era tecnología. O sea, se esperaba que la tecnología funcionara, que con el celular

hicieran la transferencia, directamente, con un código QR a la billetera digital del otro, y que el dinero traspasara, y que todo el mundo tuviera, instantáneamente, el dinero con la misma facilidad con la que hoy se tiene el billete de 20 pesos y se puede comprar la botella de agua.

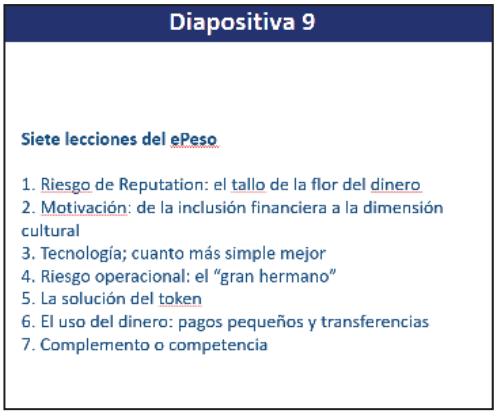
Limitamos la cantidad de personas que podían participar e hicimos un incentivo. Dijimos que a los primeros mil que, voluntariamente, se sumaban, el banco central les regalaba 500 pesos uruguayos. Es como si le regalaba, no sé, 20 dólares de hoy. Es como un incentivo para decir venga ni participen [Diapositiva 7].

Estas son las características, esta es la plataforma. Así como ayer teníamos una prensa para emitir dinero, ahora hay que tener un sistema central para emitir el dinero digital que tiene que tener las mismas características: una serie, un número, una identificación, ciertos rasgos de seguridad; eso se pasa a un cajero que lo distribuye, o sea, son sistemas, ahora estamos hablando de sistemas, esto es informático y esto va a las billeteras digitales. Y yo lo tengo en mi celular, en mi billetera digital, le pago a mi compañero de trabajo para que me traiga el almuerzo, le pago a la persona que me viene a ayudar con el transporte que tengo que hacer, etcétera, etcétera.



Esto era un periodo piloto de seis meses, las personas que voluntariamente querían participar iban a determinados puntos de pago, llevaban su dinero físico y, en ese punto de pago, se los transformaban en dinero digital y se les dejaban en su billetera digital, usaban ese dinero durante los seis meses y les quedaba un saldo de ese dinero. A los seis meses, volvían a ese punto de pago, hacían la transferencia y les devolvían los billetes físicos. Eso es lo que se llama el proceso de *cash-in* y *cash-out* de las billeteras digitales [Diapositiva 8].

Hicimos que muchas empresas de servicios de agua, de luz, de teléfono permitieran pagar sus recibos mensuales con dinero digital, o sea, hicimos que existiera un experimento. Se logró que hubiera muchos comercios que aceptaran el pago con ese dinero, sobre todo comercios minoristas que es con los que, en realidad, usamos el dinero todos los días.



Lecciones aprendidas. Hicimos esta prueba de noviembre del 2017 a mayo del 2018, previo a la pandemia. Luego de eso cerramos el experimento, cerramos la fase piloto e hicimos una evaluación. Les quiero contar, un poco, sobre la evaluación porque creo que es interesante compartir esto de las experiencias, sobre todo, sobre algo que aún no existe y que todo el mundo investiga, porque por ahí viene la riqueza de esto [Diapositiva 9].

Primero estuvimos, todo el tiempo, pendientes de que los pagos funcionaran, de que todo el mundo tuviera el dinero que tenía que tener en el momento que tenía que tener, que los sistemas informáticos funcionaran bien. Eso es riesgo de reputación.

Hay un par de economistas que siguen, bien de cerca, la parte monetaria. El BIS, el Banco Internacional de Pagos, tiene un *paper* del año 2016, 2017, seminal, que se llama, "Sobre las distintas formas del dinero" y establece lo que se llama "*The money flower*", la flor del dinero. Indica que el dinero es como una flor que tiene distintos pétalos, en donde están todas las formas que puede tener el dinero, desde el dinero físico que tenemos en el bolsillo, el dinero que tenemos en una cuenta bancaria, el dinero que tenemos invertido en algún otro tipo de activo, que puede ser real, que puede ser financiero, todas las formas del dinero, sobre todo, todas las formas que se aceptan como medio de pago. Algo que nosotros vimos y que se incluyó por primera vez fue el dinero digital del banco central, los *bitcoins*, porque hay comunidades que las aceptan como medios de pago.

Hay algo, hay tallos, hay pétalos que son más seguros y otros que son más riesgosos. Si tenés *bitcoins*, no hay ninguna legislación, en casi ningún país del mundo, que te ampare, vas por tu riesgo, eso son pétalos más riesgosos; si tenés el dinero del banco central, ya sabéis quién te lo respalda, lo que no está claro en esta flor es cuál es el tallo de esa flor y el tallo de esa flor siempre es la reputación, el día que caiga la reputación como la aceptación del dinero de fiduciaria, se terminó el dinero, y lo que nos dimos cuenta es que, en este proceso, todo lo que teníamos que hacer o, principalmente, una de las cosas que teníamos que hacer, era cuidar esa reputación mientras estábamos en el proceso de digitalizar el dinero.

Segundo, motivación. Vuelvo al inicio de esta charla. La principal motivación era la inclusión financiera. En el caso de Uruguay, lo que vimos es que era una forma muy fácil y accesible sin tener que abrir una cuenta bancaria, porque toda la población, incluso la más vulnerable tiene un teléfono celular, tenía acceso a entrar al piloto y así lo hizo, ¿sí? Entonces ese era un elemento, pero un elemento que ahora, cuando se los diga, me van a decir que era, casi de sentido común, pero que no lo habíamos considerado, era la dimensión cultural del dinero.

¿Con qué nos enfrentamos? Nos enfrentamos con que había distintas generaciones, como hay en la vida real, usando dinero. Cuando yo le conté lo de la fase piloto a mi mamá, que en ese momento estaba viva, lamentablemente ahora ya no la tengo conmigo, pero en ese momento sí, mi madre me dijo, "yo quiero los billetes en el bolsillo", tenía 88 años en ese momento, "a mí no me hables de dinero digital, no sé de lo que me estás hablando, no quiero". Y, obviamente, yo, todos los meses, con mi familia, íbamos, cobrábamos su jubilación y se la llevábamos a su casa para que la manejara contando los billetes.

Sin embargo, mis hijos, ya el mayor tenía 22 años en ese momento, toda su vida pasaba con el celular, toda su vida, y no exagero en decir esto. Él me dijo "perfecto, lo que están haciendo es lógico, ¿por qué no lo hicieron antes?"

Hay una dimensión cultural en el uso del dinero, que los bancos centrales tenemos que incorporar, incluso para que la solución no sea blanco y negro, no sea decir "ahora con el dinero digital va a desaparecer el dinero físico, no vamos a tener que imprimir nunca más billetes". No, mientras convivan distintas generaciones, con distintas necesidades para sus medios de pago, seguramente van a convivir distintas formas de dinero. Es algo cultural, no hay otra, lo cual no quiere decir que no tengas que buscar esto. Ya les digo, las nuevas generaciones, o las generaciones más afines a la tecnología, que claramente son las nuevas, cada vez son más. Es un territorio más grande porque la tecnología se nos impone, porque hay cosas a las que no accedemos si no tenemos tecnología, sobre todo información, que es el principal capital de la tecnología, que es lo que hace que cada vez sea más demandado esto.

Yo creo que ese fue un aprendizaje bien importante, el de la motivación, el que nos dejó: la inclusión financiera, pero que terminó teniendo una dimensión cultural un poco más profunda, la del cambio generacional.

En la época en que nosotros hicimos el plan piloto, o en la época en que apareció el *blockchain*, una tecnología cooperativa en donde todo el mundo pone información y todo el mundo se sirve de esa información. Ustedes agarran un *paper* sobre dinero digital de esta época, veían que el *blockchain* se confundía con el dinero digital, ¿Por qué? Porque el *bitcoin* y todas estas otras monedas digitales se basan en el *blockchain*, que es una tecnología que sirve para, lo que yo llamo, información cooperativa, en donde todos alimentamos y todos nos servimos de eso.

Un problema importante es que no hay un gobierno sobre esa plataforma, o sea, cuando hay un conflicto, no hay quien lo resuelva. Eso quiero decir cuando me refiero a que no hay un gobierno, cosa que no puede suceder con el dinero del banco central. Si el dinero es del banco central y si alguna vez hay un conflicto, el que lo tiene que resolver, sólo y exclusivamente, ¿quién va a ser? el banco central.

Entonces, lo que aprendimos es que nos negábamos a usar *blockchain*. Nosotros hicimos un piloto muy simple, sólo con personas. En la medida en que incluyamos instituciones financieras, lo que estamos haciendo de nuestro prototipo es tener un sistema híbrido, con una parte centralizada y otra de *blockchain.* ¿Por qué? Porque las instituciones se

interconectan entre sí, es lógico, pero con un claro final centralizado ¿en quién?, en el banco central.

Pero el aprendizaje fue cuanto más simple, mejor ¿Por qué? Porque todo está basado en tecnología, y los pagos, disculpen que se los diga, hoy en día, son muy simples. Si queremos solucionar la simpleza de pagos, hoy ya la tenemos solucionada. Uno está con el billete en el bolsillo, se paga y se terminó la transacción. Es simple. Lo otro no puede ser más complicado. En todo caso, puede ser más simple, pero no menos simple. Por lo tanto, la tecnología tiene que ser lo más simple posible.

Un tema en el que no me metí, hasta ahora, porque no es central en esta presentación, pero lo voy a mencionar es que acá hay un riesgo operacional. La forma en la que yo veo el riesgo es como el del gran hermano, ese programa de televisión muy popularizado. Pero en realidad, la figura de gran hermano la inventó George Orwell en su famosa novela 1984. Hay películas, no tienen por qué leerse la novela, pueden ver la película, en la cual ya hablaba de un estado centralizado que todo lo veía, que tenía toda la información de lo que hacían todos los ciudadanos en cada momento. Eso era lo que Orwell llamaba el gran hermano. ¿Qué es lo que pasa? Como yo les mostré hace un rato, hay un sistema en el cual el banco central emite el dinero digital, y otro en el que lo gestiona. Por lo tanto, puede saber luego, en cada momento del tiempo, quién tiene tal billete. Hoy en día, eso no es posible. El banco central larga los billetes. Hoy lo tiene el señor que está acá frente a mí, luego me lo paga, luego yo lo pago a la persona que está en la fila 33 y esa persona lo paga. ¿Dónde está el billete? No está bien. Lo mejor que hacemos los bancos centrales son encuestas para entender el uso del dinero por parte de la población. Y, créame, esas encuestas no dan tanta información, pero es lo mejor que podemos hacer.

Sin embargo, con esto tenemos trazabilizado el término de los billetes que emitimos en cada momento. Podemos saber en qué billetera digital está en cada momento. Esto tiene dos caras. Una para la política monetaria, que después se las voy a comentar, que claramente es una gran ventaja y es el saber algo que, hoy en día, es una caja negra para los que diseñamos política monetaria. Pero tiene una doble cara. Se pierde el anonimato. Hoy en día, el dinero físico tiene anonimato. Yo no sé quién tiene tal billete. Si me lo encuentro tirado en la calle. ¿de quién es?, ¿tiene nombre? Después, lo que hagan ustedes con ese billete que encontraron es un tema de conciencia moral, pero no tiene nombre. Sin embargo, si lo hago digital, hay trazabilidad. Y este es un tema legal. Yo diría que hasta de hábeas corpus. ¿Por qué hay derecho a la privacidad de las personas? ¿Ok? Lo planteé entonces como un tema. El tema de gran hermano a solucionar o a incorporar. Bueno, es la solución del *tokken*.

Esta fue la dicotomía inicial, si había que abrir cuentas o no, si era necesario abrir cuentas personales y si se puede tener dinero en un *tokken*. Probamos que se puede tener perfectamente el dinero en un *tokken* y no gestiona ningún tipo de problemas.

Uso del dinero. Aquí quiero detenerme un poquito para ver qué encontramos con el tema de uso del dinero. ¿Qué se hizo con el dinero digital en el piloto? Principalmente, lo que

hacemos nosotros todos los días, se realizaron pequeños pagos y transferencias entre personas. Y acá hay dos dimensiones. Una, que se la comentaba a Mercedes, que tiene que ver con la inclusión financiera con perspectiva de género. ¿Saben quiénes tienen mayor exclusión financiera? Las mujeres. Esto es, meramente, un reflejo de todos los temas que ayer estuvieron hablando con Mercedes en cuanto a: ¿cuál el rol que ocupa la mujer en el mercado de trabajo? Aunque, en realidad, muchas veces son las mujeres las que se hacen cargo de todos los pagos de las cuentas de la casa. Los pequeños pagos ¿Saben en el piloto quiénes fueron las que más usaron el dinero digital de las mujeres? Les dieron más uso. No solamente que tuvieron más, les dieron más uso porque la gracia es esa. Chequear esto con el uso.

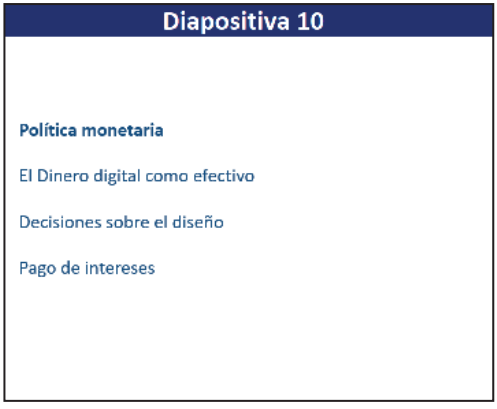
Hay un tema de escalabilidad. Les digo que, para los bancos centrales, una cosa es hacer un piloto con una población reducida, y otra cosa es que todo el mundo esté usando dinero digital al mismo tiempo. La potencia tecnológica que hay que tener es importante. ¿Qué más descubrimos? Descubrimos que además era muy útil para muchos pagos que están relacionados con las necesidades básicas: la comida, las cuentas de luz, teléfono, gas, lo que sea, expensas, como le decimos muchas veces. Esto quiere decir que es relevante para la mayor parte de la población, incluso para la población más vulnerable. Se trata de tener esa facilidad para esa parte de la población que no tiene acceso a las cuentas bancarias, incluso para el trabajo informal. Y lo señalo porque sé que en muchas economías este es un tema.

Bien, último aprendizaje. ¿Qué pasó con el piloto? Empezamos a hablar con los bancos y con otras proveedoras de medios de pago electrónico. Nos decían, “bueno, ¿pero ustedes quieren hacer como un banco central? ¿quedarse con el sistema de pagos? Vienen a competir con nosotros.” Porque hoy, según me contaron, aquí mismo en Bolivia, se paga todo con código QR.

La misma empresa que me emiten esos mismos códigos QR. Y ahí volvemos al tema del diseño. Es un tema al que no me refería, pero al que ahora me voy a referir. ¿Para qué queremos emitir ese dinero digital? Lo queremos para pagos minoristas, para lo mismo para lo que hoy se tiene el *cash*, el *cash* hoy no es competencia de esas empresas. Entonces lo que nosotros queremos es sustituir o ayudar a manejar mejor el *cash*. Limitar la cantidad de dinero que una persona puede tener en su billetera digital es una forma de reducir esa competencia y de plantear el tema de la complementariedad. Porque también muchas de estas empresas que ya tienen billeteras digitales nos dijeron, si un día el banco central emite dinero digital yo quiero tenerlo como una opción dentro, en mi billetera digital. No son tontos, quieren dar un servicio completo a sus clientes para no perderlos. Como es por una cantidad limitada que no compite con el resto para pagos más grandes, están los otros medios de pago para pago pequeños, está el dinero digital del banco central.

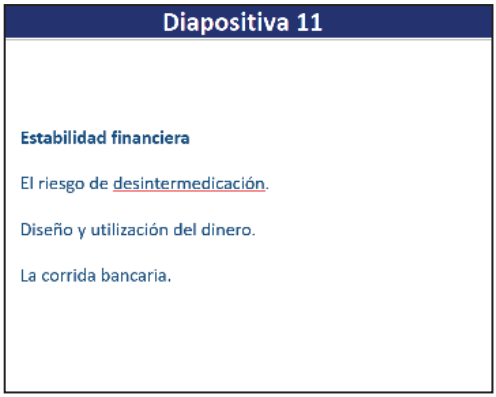
Bien, voy a ir a temas un poquito más técnicos y específicos. Política monetaria y estabilidad financiera, que son dos temas que uno tiene que analizar. Este cambio tecnológico, ¿qué consecuencias tienen para la política monetaria y para la estabilidad financiera? [Diapositiva 10].

Política monetaria, el primer punto es definir claramente qué es lo que quiero hacer emitiendo dinero digital del banco central. Hoy en día, por lo que estuvimos hablando, queda muy claro que es el dinero digital como efectivo, como el mismo efectivo que tenemos hoy en el bolsillo. Eso nos lleva a tomar decisiones sobre el diseño, sobre cuánto se puede tener en una billetera digital, establecer topes, topes que pueden tener distintas formas de acuerdo a cómo se use el dinero, que puede ser topes diarios, topes mensuales, topes combinados. Hay *papers* enteros sobre esto de los topes, así que no me voy a detener, pero, en realidad, es un tema de diseño. Para qué voy a tener que poner topes para manejar, si lo quiero como efectivo, incluso para manejar esto que hablábamos recién de si compito o complemento los otros medios digitales de pago que ya existen en la economía.



Y nos metemos derecho adentro de la política monetaria ya que otra decisión que hay que tomar es si se va a pagar o no interés. ¿Por qué? Porque el dinero es dinero y la pregunta que muchos bancos centrales se hicieron es, físicamente es muy difícil pagar interés por el dinero que ustedes tienen en el bolsillo o que yo tengo en el bolsillo, pero digitalmente ¿por qué no puedo pagar interés? Y acá hay un debate en este tema. Hay quienes sostienen que, si yo llego a pagar interés sobre ese dinero digital, que lo puedo hacer, no estoy emitiendo dinero, estoy emitiendo otro tipo de activos, como hoy emitimos instrumentos de regulación monetaria, bonos, que pagan intereses. Y que ahí sí estoy compitiendo con depósitos, estoy compitiendo con los bancos, estoy compitiendo con agentes. Hay quienes dicen, bueno, entonces no paguemos intereses y hagámoslo, estrictamente, como *cash*, lo mismo que el billete físico.

No se paga intereses, sirve para pagar transacciones y eso es todo. Este es un tema que está en debate. Porque hay quienes dicen bueno, pero ojo, capaz que es más suficiente pagar interés sobre esto, que andar emitiendo bonos, letras. O pagar interés en algunos casos. Y este es el tema, yo diría, más crucial para la política monetaria. ¿Por qué esto es tan importante? Porque la tasa de interés, además, es en muchos casos el instrumento de política monetaria. Entonces, voy a instrumentar la política monetaria a través del dinero. Y ese es casi un cambio de paradigma. ¿Sí? Entonces, este es un tema en discusión. Yo diría que hoy en día, el mayor consenso que hay es no, no paguemos intereses, si pago intereses, estoy emitiendo otro tipo de activos y no es dinero. Si quiero solucionar el tema del dinero por todo lo que estuvimos hablando hasta ahora, el dinero digital, igual que el dinero físico, pero en forma digital, y ahí se terminó el cuento. Si fuera así, a los efectos de la política monetaria, no hay cambios. Es un cambio tecnológico en la forma de emisión del dinero. Pero el pago de interés puede ser un parte de aguas en esto.



Estabilidad financiera. A ver, voy a hablar de lo que no nos gusta hablar a los economistas de los bancos centrales, pero que tenemos que hablar. ¿Qué pasa el día que hay una corrida bancaria? Todo el mundo, hoy en día, con el dinero físico, se agolpa. Supongamos un país X que queda en un planeta desconocido, y hay una corrida bancaria en ese país X. Pero hay gente y hay dinero físico, y la gente ¿qué hace?, hace cola, golpea la puerta del banco, que está cerrada porque, generalmente, tengo, lamentablemente, experiencia en el pasado de Uruguay, el día que hay corrida bancaria, hay feriado bancario, o sea que todos los bancos cierran sus puertas, y la gente golpea a la puerta porque quieren que le den su dinero físico. ¿Ok? La pregunta es si con el dinero electrónico, desde donde hago los pagos y las transferencias con dinero electrónico, aparte que ustedes las están haciendo acá desde su celular, en este mismo momento, no tienen que ir a la puerta de ningún banco, hacer ninguna cola. Entonces, la pregunta es, ¿este dinero electrónico puede acelerar o hacer más plausibles corridas bancarias? Bien, nuevamente, acá hay un tema de topes. ¿Cuánto dinero puedo tener en la cuenta? ¿Y puedo tener el dinero para pagarme el almuerzo y el tope de ese para pagarme el almuerzo y comprarme una botella de agua, evidentemente con esos topes nadie puede hacer una corrida bancaria? ¿Sí? Ahora, si empiezo a darle otros usos al dinero o si empiezo a pagarle interés al dinero digital, emitido por los bancos centrales, tengo este tipo de riesgo que considerar. Por eso, muchas de las cosas que se están discutiendo, hoy en día, tienen que ver con el diseño. Diseño para que sea manejable, diseño para mitigar los posibles riesgos sobre la política monetaria y sobre la estabilidad financiera. Pero a la vez eso no los inhibe, porque están todos los otros beneficios de los que estuvimos hablando: inclusión financiera, facilidad de pago, cambio generacional, tecnología [Diapositiva 11].

Esto es como todo cambio. Hay fuerzas que están a favor del cambio y hay fuerzas de resistencia. Y hay que ver cómo se gestionan, cómo se equilibran estas fuerzas. Este es un tema del desarrollo. Después de la pandemia, les tengo que confesar, que se vieron estudiantes pensando en qué tema harían su tesis. Este fue un tema que, después de la pandemia, estuvo de moda, ¿por qué? Porque el tema del contacto físico versus los pagos digitales se impuso y luego decayó. Lo interesante es que, a pesar que decayó, digamos como un tema popular, se incrementó la investigación que los bancos centrales estamos haciendo sobre él. Entonces, yo diría que ya no es un tema que está de moda, sino que es un tema que está en proceso de desarrollo. Hay instituciones multinacionales, como el Banco Internacional de Pagos que incluso está desarrollando, por zona, para la parte de América Latina está centrada en México y en Canadá. Lo que ellos llaman cubes, son puertos del laboratorio donde están probando las distintas modalidades, todos estos

temas de seguridad informática, todos estos temas de practicidad en su utilización y que están generando lo que se llama Sandbox. Laboratorio en donde libremente se puede ir a probar esto.

También muchos bancos centrales, en este caso, el Banco Central de Uruguay, después del piloto, se puso a hacer prototipos internos. Pero hoy estamos hablando que todo en Uruguay pasa por las vacas, tenemos muy buena carne. Así, como se llamaba e-Peso el del piloto, los billetes del prototipo que hicimos dentro del Banco Central, se llamaban vaquitas. Intercambiábamos Vaquitas. Era solamente para los funcionarios del Banco. Para ver cómo funcionaba esto de las transferencias entre las billeteras digitales, entre los funcionarios del Banco, había algunas transferencias dentro del Banco con la cantina del Banco que se podían hacer con Vaquitas. Es un proceso de investigación que está abierto, y ya hay bastante camino andado.

En mi opinión acá también depende mucho de lo que hagan algunas economías que, a nivel internacional, tienen su peso, algunos bancos centrales que sabemos que marcan la política monetaria del mundo. Pero, por otro lado, esto no quita que vuelva al inicio de la charla. Dejemos nosotros de hacer nuestra investigación porque, tal vez, las motivaciones que tengan ellos, sean distintas a las motivaciones que tenemos nosotros. La inclusión financiera no es una motivación para las economías más desarrolladas porque no es un problema en su caso y para nosotros sí, por lo cual, el uso del dinero y el diseño del dinero digital que emita un banco central de estas economías puede tener sus propias características que, aunque siga estándares internacionales, de seguridad, de interconexiones, etcétera, etcétera, porque todavía es un abanico muy importante de interconexiones del dinero a nivel internacional, de pagos pequeños.

Ayer mencionaban las remesas de quienes trabajan en Estados Unidos y remesan dinero a sus países. Se pueden estar con dinero digital, tal vez sean más fáciles de hacer y más económica. A ver, abre mil caminos, pero seguramente hay especificidades que puede tener el dinero digital para nuestros países que sean distintas a los estándares internacionales que tengan para otros, con lo cual la investigación en esto es necesaria. Y yo creo que con esto, cumplo con la hora que tenía con los 40 minutos que tenía destinados a mi presentación y les agradezco la atención que espero haberles generado una visión distinta de las cosas como para que queden pensando. Gracias.

SESIÓN PLENARIA

POLÍTICAS SOCIALES PARA EL FORTALECIMIENTO DE LA RECUPERACIÓN ECONÓMICA

Javier Adrian Curcio

Director del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas en la Universidad de Buenos Aires de la República Argentina

Buenos días, mucho gusto, muchas gracias por la invitación al Señor Presidente, a las Autoridades, a los colegas y a todas y todos, un gusto poder estar participando en este evento que venimos disfrutando mucho desde ayer y valorando, muchos, todas las intervenciones en las que se vienen desarrollando.

Vamos a conversar en este tiempo que tenemos por adelante, incorporando la dimensión de la política social, la protección social, especialmente, como una condición necesaria para fortalecer la recuperación económica y el desarrollo que planteamos como un gran desafío que todos los países en la región latinoamericana tenemos por delante.

Para eso vamos a comenzar recuperando algunas discusiones que se hicieron ayer respecto de identificar y caracterizar, en algún punto, la dimensión polifacética que tiene la crisis que estamos actualizando que, de una forma sistémica y con una cascada de múltiples perturbaciones, que incluyen *shocks* externos, dificultades internas en la región y otras complejidades, nos generan una situación muy compleja que plantea un desafío multicausal y con diferentes dimensiones que son importantes para conocer.

Este diagrama que plantea la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) en un documento de reciente publicación[1] [Diapositiva 2], muestra que saliendo de la complejidad de la crisis de finales de la primera década del siglo XXI, nos encontramos con un empeoramiento de los indicadores de la cobertura de la protección social, la pobreza y la pobreza extrema en aumento, en retroceso de los avances logrados hacia comienzos del siglo, con las bonanzas que, de alguna manera, la región latinoamericana atravesó durante los primeros años del siglo actual y luego fueron revertidas a partir de los consecuencias derivadas de la crisis financiera del hipotecas *subprime* y otro tipo de dificultades que impactaron en la región entre 2008 y 2010.

1 Todas las referencias están disponibles en la presentación distribuida oportunamente.

Como consecuencia, se sostienen altos niveles de desigualdad en la región, sumados a la mayor desigual del mundo en la que vivimos, y nos pone de cara a la irrupción de la pandemia de COVID, en una situación muy compleja, a la que se suman estos *shocks* sucesivos, de alguna manera, con una crisis sanitaria, la crisis económica derivada de los confinamientos y las dificultades de la continuidad de las actividades derivadas de las implicancias de la pandemia y la crisis social prolongada durante 2020 y 2022 a la que luego se suman un contexto global de alta incertidumbre con la guerra de Rusia y Ucrania.

Posteriormente, dificultades vinculadas al incremento en el precio de la energía y de los alimentos, las derivaciones de la inflación, varias de las cuestiones que ya se discutieron ayer en diferentes presentaciones, nos traen a una situación actual en 2023, con una tasa de crecimiento acumulada muy moderada 0,8% del producto, entre 2014 y 2023, para el promedio de la región, 13,2 millones de personas que padecen hambre y pobreza extrema, en un proceso de crecimiento de esa indigencia, de esa pobreza extrema, como un emergente muy desfavorable de todo este proceso y altos niveles de informalidad que dificultan la posibilidad de implementar políticas para dar respuesta a estas situaciones.

Entonces, en esa lógica polifacética en la que planteamos esta dificultad y me parece que este esquema es una buena forma de resumir las dificultades que nos traen ese vínculo entre la política económica y la política social, proponemos que la protección social puede transformar este círculo vicioso en un derrotero virtuoso y en un proceso de recuperación y profundización del desarrollo.

La situación actual de nuestros países plantea la combinación, en términos de las respuestas de protección social alrededor de la combinación de Seguros Sociales y Servicios Sociales, que vienen de historias muy diferentes y que de alguna manera fueron incrementándose [Diapositiva 3].

Espero que hayan estudiado buena parte de esta discusión, que a mí me parece muy importante para plantear las posibilidades de recuperación a partir de la protección y la política social utilizando estos dos mecanismos, identificando las distintas maneras en las que se estructuran las respuestas alrededor de ellos.

Por un lado, la lógica Bismarckiana de respuestas orientadas a los seguros sociales, que surge a finales del siglo XIX, en respuesta a las primeras crisis del capitalismo, con una lógica de dar previsibilidad y certidumbre a los problemas que surgen sobre los problemas del mercado de trabajo, donde los trabajadores y los empleadores que contratan esos trabajadores resignan una parte del ingreso para poder financiar, de manera contributiva,

estos seguros sociales y, a través de esos seguros sociales, se orienta la eficiencia y se busca resolver los problemas vinculados con el mercado de trabajo [Diapositiva 4].

Esos seguros sociales que podemos plantear en términos de vejez, invalidez y fallecimiento alrededor de la previsión social planteando las respuestas frente al agotamiento de la fuerza laboral, cuando dejamos de tener fuerza laboral para conseguir nuestros ingresos, tenemos la posibilidad de acceder a una jubilación y pensión, como consecuencia de los ahorros que hicimos durante nuestra vida activa y ese mundo previsional, los seguros de vejez, invalidez y fallecimiento, plantea esta forma de resolver el ingreso hacia el final de la vida y, en relación con los dependientes y los familiares que quedan con necesidad de seguir generando consumos, cuando el ingreso de esa jefa de hogar, de ese jefe de hogar se agota y no tenemos posibilidad de seguir generando a través de la vinculación del mercado de trabajo.

Los seguros de salud también tienen la lógica contributiva, buscan dar certidumbre respecto de la enfermedad cuando tenemos una dificultad que imposibilita nuestra posibilidad de seguir accediendo al mercado de trabajo por lo que dure la convalecencia de esa enfermedad, tenemos una cobertura una licencia vinculada a nuestro salario que nos permite seguir cobrando el salario y además el acceso al sistema de salud, que nos permite mitigar y resolver el problema de salud hasta que la medida en que la tecnología y el avance de la ciencia lo permite.

Decimos varias veces que está mal definido como seguro de salud, porque en realidad es un seguro de atención médica, nadie nos asegura la salud, pero bueno, sobre el marco científico tecnológico sobre el cual se maneja la medicina, ese es el esquema al que nos podemos sujetar.

Los seguros de riesgo de trabajo complementan a los seguros de salud, frente a los accidentes laborales, sumamos también los seguros de desempleo, seguros de paro, que implican de qué manera podemos seguir manteniendo nuestro ingreso cuando por alguna situación quedamos desempleados, y por cierto nivel de transición de tiempo necesitamos generar un ingreso, conseguir otro trabajo.

Finalmente los sistemas de asignaciones familiares que reconocen de alguna manera, en lo que podemos llamar una apuesta a la reproducción del mercado de trabajo, el exceso de costos que tiene ese trabajador, esa trabajadora, que se vincula con el mercado laboral con dependientes que apuestan la reproducción del mercado de trabajo a través de la

conformación de la familia y de traer hijos al mundo y, en esa situación, la sociedad le reconoce esos costos adicionales y plantea un esquema donde todos en los sistemas de asignaciones familiares aportamos una parte de nuestros salarios para financiar estos sistemas y el sistema distribuye a aquellos que tienen un ingreso más bajo combinado con cargas de familia dependientes que requieren estos consumos adicionales.

Estos componentes de seguros sociales contributivos Bismarckianos son la forma que encontró Europa a finales del siglo XIX y que constituyeron una base muy fuerte de consolidación del Estado de Bienestar durante el siglo XX, para poder orientar esa búsqueda de la eficiencia en el sentido de asegurar cómo podemos dar continuidad a nuestros ingresos en los imponderables que pueden definir el mercado de trabajo.

Si tenemos empleo formal registrado homogéneo y amplio para la sociedad en su conjunto, con estos sistemas podemos resolver el problema social, el problema social se resuelve con el ingreso de los trabajadores que consiguen en su vinculación con el mercado de trabajo y con los seguros sociales que prevén atender los riesgos de esos imponderables, y ese es el planteo que se hace a finales del siglo XIX y que se consolida durante todo el siglo XX. Especialmente en la posguerra, con el problema muy grave, donde lamentablemente el empleo formal registrado no es homogéneo, no es universal y entonces tenemos otro tipo de respuestas que son necesarias diseñar y que, de alguna manera, el planteo es que hoy estamos coordinando y compatibilizando en el complemento de la respuesta social con estos otros mecanismos.

Esos otros mecanismos que podemos definir como servicios sociales, se configuran como derechos ciudadanos financiados con fuentes no contributivas, especialmente vinculadas a las rentas generales, este esquema surge de los informes encargados a William Beveridge en la década de los 40 en Inglaterra, como complemento a las políticas contributivas en la lógica de la identificación de los problemas que en el periodo entre guerras trajeron a Inglaterra y a Europa, en general; y que la segunda guerra mundial estaba empezando a instalar y que van a constituir una alarma muy importante en la necesidad de reconstruir Europa y el mundo occidental en la postguerra de la segunda guerra mundial a partir de la década de los 40 en adelante.

Esas políticas que surgen de estos informes de Beveridge en Inglaterra, organizan a la respuestas social con lógica no contributiva financiada con rentas generales con recursos que provienen de los impuestos de todos los ciudadanos y tienen en algunos casos lógicas focalizadas, en otras universalidades orientadas al cumplimiento de derechos como una lógica de garantía de consumos mínimos, en vez de centrarse en resolver el funcionamiento de la fábrica, de la empresa y mantener la vinculación con el mercado laboral, como teníamos en la lógica Bismarckiana.

La preocupación está en garantizar consumos mínimos que nos permitan, orientados a la equidad, dar respuesta a problemas vinculados principalmente con el alimento, el principal objetivo de estas respuestas está orientado a erradicar el hambre, eliminar el hambre del

mundo, con una alimentación adecuada y consistente, pero además con la resolución de los problemas de abrigo, vestimenta, vivienda, agua y saneamiento, salud, educación, consumo de la cultura, deporte, ocio.

Podemos poner ahí todos los servicios sociales, que la sociedades a partir de este esquema en la modelización que estamos planteando, por supuesto estos servicios vienen de mucho antes, de la década de los 40 del siglo pasado, organizan la respuesta social alrededor de estas prestaciones no contributivas o Beveridgianas que en algún punto complementan a las respuestas que se organizan desde la lógica vinculada al mercado de trabajo.

Estas otras prestaciones no tienen una relación directa con la vinculación laboral que tienen los individuos con el mercado de trabajo, en cambio se organizan de manera de garantizar a toda la sociedad ciertos consumos mínimos que nos permitan, desde esa perspectiva de la equidad, avanzar en cierta igualdad de oportunidades para favorecer el desarrollo con independencia de la vinculación de cada uno con relación al mercado de trabajo.

Entonces, en el diseño de las prestaciones hay una relación de seguros sociales más orientados a la eficiencia y servicios sociales más orientados a la equidad, que, de alguna manera, configuran una línea divisoria difusa dado que todos estos seguros sociales diseñados para sostener la productividad del empleo y para mantener el sistema capitalista también tienen aspectos redistributivos asociados a cada uno de sus componentes.

Por lo tanto, podemos ver en el mundo de las jubilaciones, que hay aspectos de distribución que implican que los jubilados que reciben menos jubilaciones tienen pisos más altos que los asalariados que reciben salario y las jubilaciones más altas son más bajas que los salarios más altos, configurando un esquema redistributivo en el mundo previsional que hace que tengamos en el mundo de los adultos mayores una situación mucho más equitativa que la que tenemos en la época activa, como consecuencia del impacto distributivo o favorable a mejorar la equidad que establece estas políticas Bismarckianas que no tienen al problema distributivo como una cuestión central, pero que si incorporan y complementan esa función en ese sentido.

En la misma lógica, vamos a encontrar aspectos distributivos que rompen el principio de beneficio, en la lógica, espero que hayan pasado por alguna de estas discusiones en sus materias y si no, les recomiendo algunas lecturas que pueden ser muy buenas para identificar hasta qué punto se organizan este tipo de prestaciones en función de las capacidades de pago que tienen cada uno de estos agentes económicos o en función de sus necesidades.

Lo que estamos planteando es que muchos de estos sistemas rompen el principio de beneficio donde cada uno no recibe en función de lo que aportó, sino que hay cierta relación con ese principio, pero hay un aspecto de presencia de la solidaridad que permite reasignar y redistribuir al interior de cada uno de estos seguros.

Los seguros de salud funcionan bastante en esa lógica, dependiendo de qué país estamos hablando, existe por ejemplo en Argentina de dónde vengo, un fondo solidario de redistribución que permite poner un piso mínimo de prestaciones, un plan médico obligatorio donde independientemente del nivel de ingreso que tenga cada trabajador, cada trabajadora, tiene acceso a una cobertura mínima con ciertos matices, con ciertas inequidades pero con una mejor distribución que la que tendríamos si no hubiéramos puesto esos límites a las asignaciones de cada caso.

Lo mismo en los seguros de riesgo de trabajo, los seguros de desempleo tienen topes muy claros en los niveles de cobertura de protección, podemos decir niveladas hacia abajo, que en algún punto son distributivas y los sistemas de asignaciones familiares son distributivos, ya dijimos, podemos decir se distribuyen desde los que más recursos tienen y más aportan, a los que menos recursos tienen, menos aportan y más reciben y además de los solteros a los casados para decirlo mal y rápido, los que no tienen dependientes a los que tienen dependientes en esa lógica de igualar oportunidades en función de los aportes que se establecen en esa apuesta a la reproducción del mercado laboral que es la forma económica que entendemos la conformación de la familia, traer hijos al mundo etc.

Del otro lado, del lado de los servicios sociales, esa búsqueda de la equidad tampoco es el sueño, el desafío soñado de la igualdad en el mundo dado que esos servicios también pueden ser vistos, si lo planteamos a través de, por ejemplo el esquema de trabajo vinculado con el concepto del “velo de la ignorancia” que plantea John Rawls en el desconocimiento que tenemos todos los ciudadanos respecto de cuáles son nuestras posibilidades de caer en la pobreza, no sabemos qué nos puede pasar el día de mañana, si hoy tenemos la suerte de estar fuera de una situación de vulnerabilidad de pobreza, y además de haber nacido en una situación diferente a la que nacimos y las que nos permite hoy tener esta situación en la que estamos.

Entonces, los acuerdos Beveridgianos vinculados a los consumos mínimos de ciertos bienes y servicios también tienen que ver con un reconocimiento de esa incertidumbre y también buscan la eficiencia, buscan evitar el piquete, el paro, el corte de rutas, etc., en el sentido de poder vivir en una sociedad armónica con una convivencia, pacifica estable.

En esa combinación, en esa complementariedad hoy tenemos la necesidad de impulsar una protección social articulando seguros sociales con servicios sociales en la medida en que el empleo formal registrado lamentablemente no es universal y tiene niveles de informalización importante, es muy importante complementar con políticas Beveridgianos las tradicionales políticas Bismarckianas que a su vez tenemos que seguir reforzando en la medida de conseguir, a través de esta complementariedad, la mejor respuesta social que nos permita favorecer el desarrollo y la recuperación económica detrás de esa lógica.

En esta situación y bajo estas características me parece interesante identificar algunos riesgos vinculados con la informalidad, los puntos naranjas del siguiente gráfico [Diapositiva 5] corresponden a la región latinoamericana y podemos ver que la informalidad aquí es

mucho más alta en general y en promedio que la que corresponde a la región de Europa y Asia Central y de Norteamérica y junto con África y en alguna medida Asia, tenemos los peores niveles de informalidad que limitan el acceso a la seguridad social y restringen el desarrollo de las políticas Bismarckianas que planteábamos.

Eso nos genera una mayor demanda a políticas Beveridgianas que complementen esas políticas Bismarckianas para aquellos que si están dentro del mundo de la formalidad, otra cosa que nos muestra este gráfico es que los porcentajes de aporte a la seguridad social que tienen los distintos países, no necesariamente nos genera un incentivo a la informalidad y eso es un poco una buena enseñanza que muchos estudios plantean respecto de la importancia de no reducir el financiamiento de la seguridad social, esperando una mayor formalización porque, lamentablemente, son otros los incentivos que operan en contra de la formalización y son otras dificultades que en algún punto exceden a lo que acá estamos planteando.

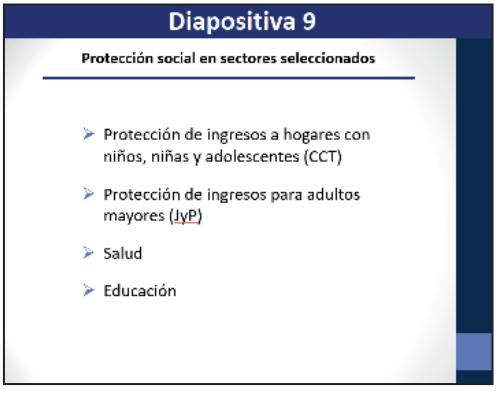
Para mirar esta limitación de acceso a la seguridad social, la referencia que quiero mostrar en torno a esto son datos que surgen de otro trabajo con la CEPAL, en cada uno de estas presentaciones ustedes tienen la referencia y luego puedo compartirles todos los materiales si hay alguno que no está disponible o en todo, dejo a disposición mi contacto para cualquier intercambio que quieren tener posteriormente, la informalidad se redujo significativamente, pasando de 63% al 53%, en parte de esa década de recuperación que tuvimos con mucha fuerza en América Latina, pero aún tenemos a uno de cada dos trabajadores en situación de informalidad con limitado acceso a ese espacio Bismarckiano que estoy planteando y además otra información que surge de acá, que es interesante para tener en cuenta [Diapositiva 6].

Esta condición de informalidad combinada con las tasas de aporte que en muchos países son limitadas y que tienen que ser incrementadas, implican que el financiamiento de la región para la seguridad social, las barras amarillas que tienen acá en cada una de las regiones es bastante más limitada que la que tiene el mundo desarrollado [Diapositiva

7], para decirlo así rápidamente, el financiamiento de la seguridad social contributiva en Europa y Asia Central, alcanza el 27% de los recursos de esas regiones en promedio, en América del Norte, Canadá y Estados Unidos 19,2%, el mundo en promedio casi 19% de financiamiento público se estructura a través de financiamiento Bismarckiano contributivos.

En América Latina estamos un poco por debajo del promedio mundial con 17,5%, luego África y la parte pacífica de Asia tienen un deterioro todavía mayor, mostrando que tenemos un espacio importante para crecer en seguros sociales contributivos sin que eso genere problemas en el funcionamiento del mercado de trabajo, porque nadie puede negar que el resto de los países no tengan desarrollos capitalistas modernos vinculados a sus partes y sus funcionamientos.

El panorama en la dinámica de los últimos años ha venido mejorando y eso es una buena noticia, en términos del producto, la región latinoamericana tiene ingresos de la seguridad social que en promedio representan 3,9% del producto en 2019 antes de la pandemia y representaban 2,8% del producto a comienzos del siglo, ahí tenemos un incremento importante, pero todavía, de nuevo comparando con el resto de las regiones, por debajo del promedio mundial y significativamente por debajo de los países más desarrollados [Diapositiva 8].



En el mundo contributivo Bismarckiano tenemos unos desafíos muy importantes como región para afianzar estos seguros de vejez, seguros de salud, seguros de desempleo, asignaciones familiares y seguros de riesgo de trabajo, para ampliar en nuestros países.

La idea es poder concentrarnos en cuatro sectores que son centrales alrededor de la

protección social de las políticas sociales y que tienen una relevancia muy importante en nuestros países y que configuran las principales líneas presupuestales tienen un peso muy importante en el espacio fiscal que los países requieren para estas dinámicas [Diapositiva 9].

Los sectores sobre los que quiero hacer algún tipo de discusión son la protección de ingresos, especialmente a los hogares con niños, niñas y adolescentes, o sea, las transferencias monetarias que se destinan a estas familias. La protección de ingresos para los adultos mayores que, en el otro extremo de la pirámide etaria, también tiene una dificultad importante la pobreza de los adultos mayores y la protección de ingresos para poder remitirla, la salud con toda su vinculación, pasé por alto un poco esta combinación, pero la salud tiene un peso muy fuerte en nuestros países en la combinación contributiva – no contributiva, muchos países tenemos sistemas Bismarckianos de seguros de salud que se combinan con políticas públicas de salud con financiamiento no contributivo, y finalmente la educación que si bien es un sector que esta fuera del mundo Bismarckiano tiene un rol central respecto de su potencialidad en el desarrollo de las capacidades y las posibilidades de afianzar esa relación con el mercado laboral, también no quise dejar afuera el sector educativo en términos de desafíos que nos plantea sobre sus potencialidades con respecto a la recuperación económica.

En relación con la protección de ingresos, podemos encontrar en la región un desarrollo muy importante desde la década de 1990 que nos permite partir de una primera proporción de personas con acceso a programas de transferencia monetarias condicionadas, los famosos "*conditional cash transfers*" que son la forma más efectiva que encontró la sociedad moderna de resolver la pobreza extrema a través de transferencias directas inmediatas.

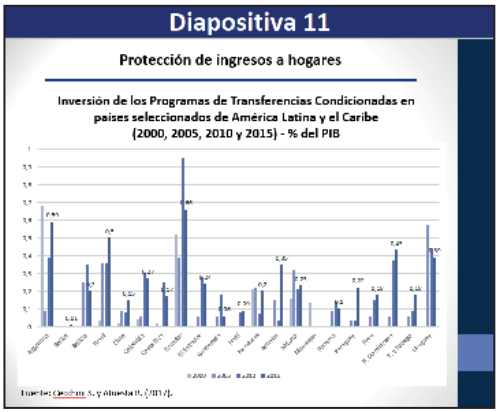
A través de muchas de estas billeteras digitales o transferencias monetarias que van directamente a las familias y que representaban 0,06% puntos del producto en promedio para la región en el 2000 y que hoy representan un tercio de un punto del producto 0,32% con un incremento importante desde comienzos del siglo en curso.

Un piso en el auge del crecimiento del Estado que tuvieron nuestros países hasta el 2014-2015 y luego a partir de ahí un amesetamiento con alguna dificultad importante previa a la pandemia [Diapositiva 10], que se recuperó en ese esquema.

Hoy se plantea la necesidad de sostener estos programas muy efectivos para avanzar en la resolución de la pobreza extrema, de la erradicación del hambre, no

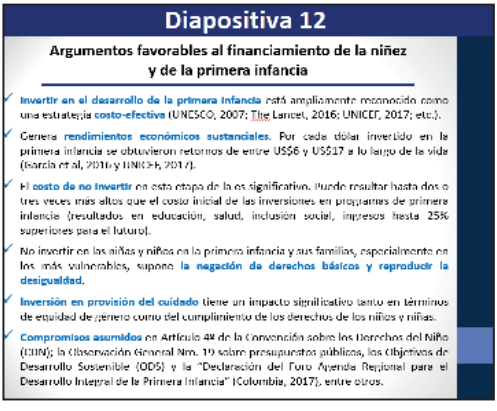
tanto en términos con las condicionalidades para resolver la salud y la educación para el mediano plazo, entonces ahí hay toda una cuestión de ajuste y necesidad de adecuación de este tipo de programas, especialmente en lo que hace a las condicionalidades para poder mejorar esos objetivos que se plantean.

En términos de persona, decía que había 3,5% de la población involucrada en estos programas a principios del siglo y hoy representan un cuarto de la población con un salto importante en respuesta a la pandemia en el año 2021 detrás de ese esquema.



Todos los países o la gran mayoría de los países aumentaron su proporción de financiamiento en este tipo de programas en la primera década del siglo XXI, entre 2000 y 2010, y luego la gran mayoría recibió un ajuste vinculado con el agotamiento de esas posibilidades de expansión del espacio fiscal y parte de las implicancias de la crisis de finales de la primera década, manteniendo un esquema de sostenimiento relativamente adecuado en relación con estas transferencias [Diapositiva 11].

En términos de argumentos, lo que podemos plantear es que este tipo de inversiones vinculadas con transferencias monetarias, en complemento con otro tipo de respuestas que podemos organizar en términos del financiamiento de la primera infancia y la niñez en el desarrollo integral temprano, tiene una serie de argumentos muy sólidos muy marcados.



Desde el punto de vista económico, se les reconoce, a estas inversiones, una rentabilidad muy grande para la sociedad y, al mismo tiempo, se sostiene la garantía del derecho al acceso a estos bienes y servicios y además un favorecimiento y una mejora en materia de socialización, gobernabilidad y toda una mejora institucional y política que complementen esas miradas económicas y éticas que mirábamos inicialmente.

Hay mucha información disponible relacionada con evaluaciones ahí hay varias citadas que referencia el costo de la efectividad de la inversión en el desarrollo de la primera infancia con rendimientos económicos sustanciales [Diapositiva 12].

Algunos estudios, como el trabajo de Heckman que le valió el premio Nobel por este tipo de investigaciones, muestra que cada dólar invertido representa entre 6 y 7 dólares de ganancia a lo largo de la vida, el costo de no invertir a su vez es significativo y nos embarga a la necesidad de tener inversiones futuras mayores.

Al mismo tiempo, si no anticipamos tempranamente estas inversiones, tendremos que disponer luego más recursos para lograr traer al camino y recuperar de la exclusión a esas poblaciones que no son atendidas adecuadamente en los primeros años de vida, con ahorros de hasta el 25% para el futuro de acuerdo con distintas investigaciones que muestran este tipo de resultados.

No invertir supone, además, la negación de derechos básicos y reproducción de la desigualdad, el enfoque ético de cumplimiento de derechos que planteaba y ahí, especialmente, una referencia a la provisión del cuidado que tiene impactos significativos, tanto en términos de equidad de género como de favorecimiento de cumplimiento de derechos de los niños.

Ayer se contaron varias experiencias de distintos países de la región que están avanzando en fortalecer la provisión de estos cuidados y, a partir de estos mecanismos que podemos incluir dentro de estas respuestas de protección social en distintos países, avanzar, por un lado, en favorecer la equidad de género revirtiendo los problemas históricos que tenemos y, a su vez, resolviendo problemas del desarrollo económico para las mujeres, para los niños y para la sociedad en su conjunto en este tipo de provisiones y regulaciones.

Hay además compromisos legales muy establecidos, es posible mencionar que Bolivia (al igual que la gran mayoría de los países) se adhirió a la Convención sobre los Derechos del Niño, cuyo Artículo 4º define la necesidad de invertir, hasta el máximo, los recursos en la niñez, además de una observación del comité de seguimiento de los derechos que referencia a reforzar los presupuestos públicos para esta franja de edad.

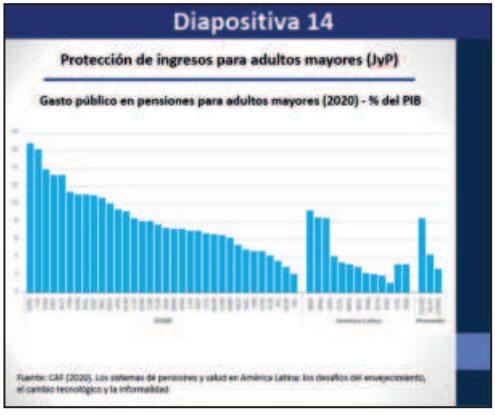
Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que incorporan este tipo de cuestiones en múltiples objetivos y metas y la declaración del foro que se resolvió en Colombia en 2017, entre otras, como algunas referencias institucionales y políticas que implican que ya hay un avance muy importante en la región y que tenemos que seguir sosteniendo con decisiones de asignación de recursos en el cumplimiento de esos compromisos asociados.

Heckman plantea, entre estos argumentos favorables a la inversión, la rentabilidad de la inversión social en estas respuestas es

mucho más alta cuanto más tempranamente se inviertan, entonces hay una inversión prenatal muy fuertemente asociada a rendimientos futuros muy altos [Diapositiva 13].

Luego, en el desarrollo integral temprano, con una implicancia muy fuerte hasta los 3 años de vida, la instancia prescolar o de ingreso al sistema educativo, luego la edad escolar, la educación básica hasta el cumplimiento de los 18 años y completar la niñez y finalmente la educación a lo largo de la vida. Esto está pensado para el mundo educativo, pero podemos verlo para varias de estas prestaciones que estuvimos planteando y también tienen referencias a varios estudios y trabajos que amplían este tipo de miradas.

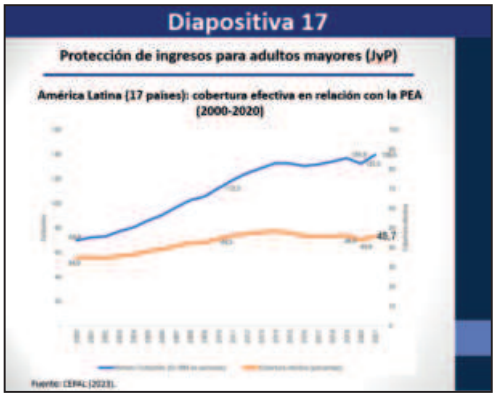
Si vamos al otro extremo de los adultos mayores, encontramos que la región invierte, en promedio, en estas políticas distributivas Bismarckianas dentro del mundo de las jubilaciones y pensiones relacionadas con los aportes del mercado de trabajo, América Latina invierte alrededor de 4 puntos del producto, bastante menos que la mitad que el recorte de la OCDE y por encima de otros países.



En el siguiente gráfico [Diapositiva 14] se muestran las diferencias muy importantes al interior de los países de la región latinoamericana, con un marcado descenso en relación con el promedio de los países más desarrollados, mostrando también la importancia de reforzar este financiamiento, e incentivar a las condiciones que permitan fortalecer la formalización y a los trabajadores, que puedan ahorrar en su época activa para poder recibir estos seguros cuando se agote la fuerza laboral y pasen a ser jubilados y pensionados.

Esa cobertura contributiva que arranco en la región alrededor del 30% [Diapositiva 15] en el siglo XXI y que hoy está casi en el 40% (la línea azul), nos muestra una mejora importante de la cobertura contributiva de jubilaciones y pensiones, se complementa con una cobertura no contributiva que tuvo una expansión mucho más amplia, que era menor al 10%, al comienzo del siglo y que hoy está casi al 30%, entre los dos, completando más del 60% la cobertura de ingresos para los adultos mayores con datos actualizados a 2017.

Esas coberturas de pensiones son muy heterogéneas, como cualquiera de estos indicadores en la región, la buena noticia para el país, es que Bolivia tiene el índice más alto de cobertura, con el 98,1%, con una referencia no contributiva muy alta y luego, bueno, hay un promedio de alrededor del 60%, y se tiene una dispersión muy grande entre los países, que muestra desafíos diferentes también en cada uno de esos casos [Diapositiva 16].



La cobertura en términos de cotizantes, la cobertura Bismarckiana fue incrementándose en un número de trabajadores muy amplio, pasando de 70 millones de personas a 136, donde 132 fue la caída de la pandemia en 2020, mejorando la cobertura en la época activa [Diapositiva 17].

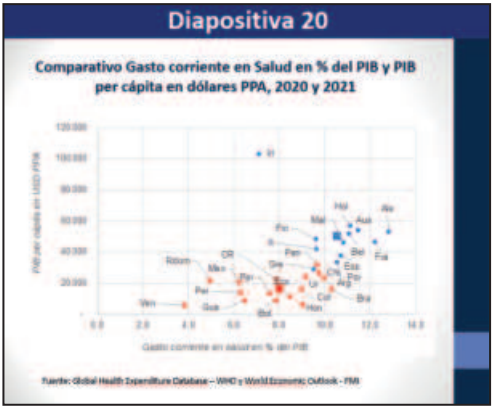
Los que hoy están invirtiendo y ahorrando para el futuro eran 35% de la población, a comienzos del siglo, y ahora son un 45,7%; dijimos que hoy tienen cobertura previsional contributiva alrededor del 40%, o sea que estamos mejorando en esa situación, pero todavía a una distancia muy amplia de la universalización que estaríamos requiriendo.

Si miramos esto en términos de niveles de gasto, en términos de pensiones no contributivas, también hay un aumento importante, hoy estamos en un orden de medio punto del producto, 27% de las personas invertido en pensiones no contributivas, transferencias monetarias a adultos mayores que no tienen acceso a la lógica Bismarckiana y eso aumentó mucho respecto de los muy bajos niveles que teníamos a comienzos del siglo XXI [Diapositiva 18].

En materia de salud, también tenemos un panorama que nos muestra América Latina a una distancia importante del mundo desarrollado, aunque por encima de otras regiones

que también poseen una heterogeneidad muy grande. Acá está Uruguay, el que está mejor en relación a la cantidad de gasto; en promedio, la región latinoamericana invierte también cerca de 4 puntos del producto en salud, habíamos dicho 4 puntos en pensiones, 4 en salud, en una proporción bastante lejana a los 7 puntos que tiene el mundo desarrollado y con una dispersión muy importante en ese sentido.

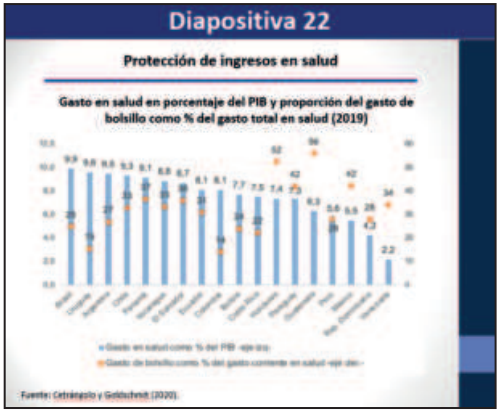
En el siguiente gráfico, tenemos el promedio Latinoamericano en gasto en salud relacionado con el sector público en proporción del PIB, es una vinculación con el PIB per cápita que tiene cada uno de los países [Diapositiva 19].



El cuadrado rojo [Diapositiva 20] muestra el promedio de inversión de salud pública que hace la región y se sitúa en alrededor de 8 puntos del producto y 20 mil dólares per cápita homogeneizados por paridad de poder de compra. De nuevo, si lo comparamos con el mundo desarrollado, es mucho más bajo que los cerca de 11 puntos del PIB que se marca en el cuadrado celeste más alto y más a la derecha y obviamente en un esquema donde la torta de donde se saca esa proporción para invertir en la salud, es mucho más grande en el mundo desarrollado que en el promedio que tenemos en la región.

Entonces, el problema de una proporción relativamente baja, de un tamaño de ingreso de torta relativamente chico y con muchos problemas distributivos, porque el tercer problema que no está referenciado en este esquema, pero que sí es importante, es que estos promedios esconden los problemas de la distribución que tienen estos esquemas en cada uno de los sectores.

El gasto de gobierno representa el 28% del total de gasto en salud que tienen



los países de la región en promedio, una proporción similar se invierte a través de los seguros contributivos obligatorios, estos Bismarckiana que planteábamos antes, entonces entre los dos tienen al rededor del 55-56% de la inversión y a eso se suman pagos voluntarios que se hacen en el marco del sector privado, este 11% y gastos de bolsillo que también dependen de la capacidad de pago, son poco distributivos, cada uno paga en función de lo que tiene, ese 31% [Diapositiva 21].

Lo que estamos diciendo es que más del 40% del total de gasto no tiene un impacto distributivo, se relaciona con la capacidad de pago del sector privado y solo el otro 60%, o menos del 60%, tiene alguna capacidad distributiva muy fuerte en los gastos del gobierno con ciertas limitaciones en lo que hacen los seguros vinculados al mercado de trabajo.

También, tenemos, acá, dispersiones muy importantes [Diapositiva 22] a lo largo de los distintos países.

Este es el porcentaje de asalariados alcanzados, mayores de 14 años que tienen algún tipo de seguro Bismarckiano con alguna desactualización de información, pero también con una mejora en la primera década del siglo XXI que pasó del 54% al 66%, pero todavía con una distancia muy importante respecto del total de la población [Diapositiva 23]:

Finalmente, hagamos una referencia rápida al sistema educativo, allí se muestra que los objetivos de desarrollo sostenible marcan una serie de metas que establecen un acuerdo a mantenerse en un rango de inversión en la educación entre 4 a 6 puntos del producto a cargo del sector público, toda esta lógica es no Beveridgiana en la

clasificación que veníamos planeando anteriormente, y vemos que una buena proporción de los países logran estar por encima del piso del 4%, incluso algunos están por arriba del 6% [Diapositiva 24].

Pero existe todavía una cantidad importante de países que están por debajo de ese piso, hay un compromiso de los países de acceder a ciertos niveles "benchmarks" niveles de referencia que se plantearon los propios países y, como vemos, habiendo transcurrido desde el año 2015 una cantidad importante de años y tomando como referencia esta mirada que es la mirada de 2019.

Lamentablemente, en ninguno de estos indicadores tenemos un buen panorama de qué pasó después de los problemas de estos últimos años, incluyendo la pandemia, la guerra, el incremento de los precios etc.; tenemos todavía desafíos muy importantes por delante que, seguramente, se tienen que haber perjudicado aún más en consecuencia de todos estos eventos que planteaba.

Acá esta la referencia del 4% y la referencia del 6%, algunos países, entre ellos Bolivia, tuvieron una inversión por encima del 6%, Bolivia, Costa Rica, Brasil, luego el resto tiene inversiones inferiores y hay desafíos para llevarlas al 6% efectivo o mínimo al 4%, los países de Perú hacia arriba que tienen parte de esa referencia también como un esquema para plantear [Diapositiva 25].

Últimos minutos y estoy pasado de tiempo, para algunas reflexiones y recomendaciones respecto de cómo reforzar la protección social para impulsar el crecimiento y reforzar la recuperación. En primer lugar, reconocer algunos problemas y nuevos riesgos asociados al envejecimiento, la digitalización, la crisis climática, que condiciona las posibilidades de seguir profundizando estas respuestas, por un lado, hay cambios demográficos y tendencias migratorias que afectan y dificultan parte de este proceso.

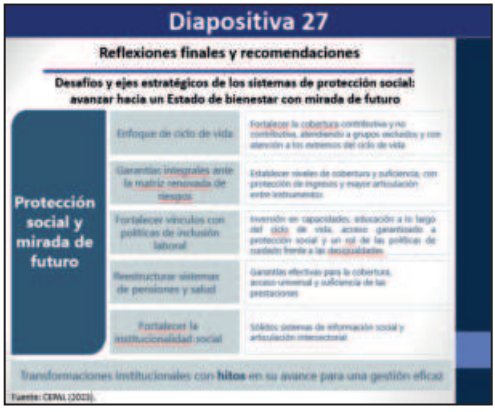
Se habló también ayer de los problemas climáticos que afectan al país, que afectan la región, en general, es un problema global de una incidencia muy importante, cambios tecnológicos y en el trabajo que generan beneficios mejoras y potencialidades muy interesantes para resolver.

Podemos ligar parte de estos avances en relación a la moneda digital y otro tipo de innovaciones que vienen desarrollándose en vinculación con el mercado laboral, pero que también supone una alerta y un riesgo muy importante de reconversión, adecuación de los

trabajadores para asegurar que esos cambios en los perfiles laborales sean acompañados con las reformas necesarias y las transiciones necesarias para no generar mayores exclusiones en la transición. La violencia social en estos procesos, que en muchos casos también aflora y que complementa parte de este perfil de riesgo en las dificultades de consolidar dimensiones y dinámicas armónicas de convivencia en los países dentro de este proceso.

La transición epidemiológica y nutricional, con problemas nutricionales importantes y los riesgos epidemiológicos que la pandemia nos puso rápidamente frente a nuestras narices y que nos mantiene latentes a potenciales problemas futuros que también tratamos de anticipar y resolver de la mejor manera posible.

El cambio climático y los desastres ambientales que son parte de todo este mecanismo de nuevos riesgos que no teníamos en cuenta hasta hace pocos años y que hoy implican la necesidad de establecer políticas de protección social universal sostenible, en el marco de estados del bienestar que puedan resolver los problemas a lo largo de distintas etapas de la vida y que nos permitan cierta resiliencia y adecuación rápida frente a las emergencias [Diapositiva 26].



Estos desafíos y ejes estratégicos a las potencialidades que la protección social posee pueden marcarse en estos 5 ejes [Diapositiva 27], que se estructuran también de este trabajo sacado de la CEPAL, cuya lectura recomiendo y parte de las cosas que fui discutiendo, se articulan los avances que se plantean desde los esquemas de este trabajo institucional.

Por un lado, el reconocimiento del enfoque del ciclo de vida, articulando la cobertura contributiva y no contributiva y recogiendo a los grupos excluidos en las distintas etapas, en la etapa prenatal, al comienzo de la vida, la edad escolar, la adolescencia, la juventud y el paso a la adultez, cada una de estas etapas tienen problemas específicos que tienen que ser tratados con respuestas de protección social específicas, la madurez y la adultez mayor con sus características a lo largo de todo el ciclo de vida al que nos enfrentamos.

Una garantía adecuada de manera integral a estos nuevos riesgos, que de alguna manera planteaba en el *slide* anterior, con niveles de cobertura y suficiencia, protección de ingresos y articulación entre los distintos instrumentos que se plantean, poder fortalecer los vínculos con políticas de inclusión laboral y el rol de la educación, el fortalecimiento de las capacidades, la formación a lo largo de la vida y el rol de la políticas del cuidado que también favorezcan el ingreso y el sostenimiento de la mujer en el mercado laboral, la reducción y la eliminación de las inequidades históricas que también se plantean en estos mercados en todas estas dimensiones.

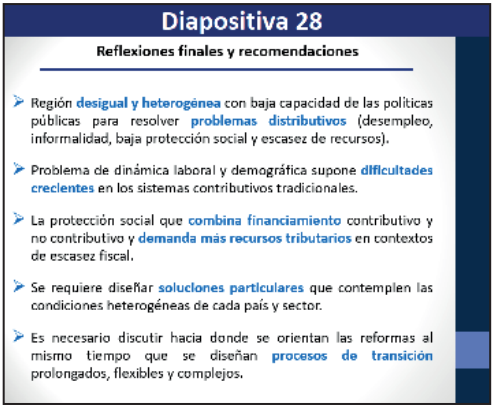
Reestructurar sistemas de pensiones y salud, especialmente estos dos seguros que planteábamos inicialmente con problemas de cobertura, acceso universal y suficiencia de las prestaciones y finalmente fortalecer la institucionalidad social a través de sistemas de información social, articulación intersectorial que permitan que nuestros gobiernos tengan las herramientas, los instrumentos, las capacidades para poder dar respuesta oportuna a estas demandas crecientes y complejas que plantean este esquema a través de una gestión eficaz con un financiamiento adecuado y sostenido.

Resumo con una serie de recomendaciones en esta última filmina. En primer lugar, es importante reconocer la desigualdad y la heterogeneidad de nuestra región con baja capacidad de políticas públicas para resolver, especialmente problemas distributivos y muchos desafíos vinculados a esta articulación entre políticas contributivas y no contributivas que tienen que dar respuesta a esta complejidad de los problemas.

El problema de la dinámica laboral y demográfica, que supone dificultades crecientes en los sistemas contributivos tradicionales y a esto tenemos que sumarle los nuevos riesgos que planteábamos previamente; el mapa que tenemos hoy va ser muy difícil en la medida que se nos agota el bono demográfico y que nuestras sociedades van envejeciendo y van generando mayores dificultades, especialmente con los sistemas de pensiones, con los sistemas de salud de los adultos mayores, que son demandantes de financiamiento muy amplio.

Protección social, que combine financiamiento contributivo y no contributivo, va a demandar más recursos, es necesario sostener el contrato fiscal, afianzar un contrato social donde tenemos que convencer a la sociedad que tenemos que resignar más de nuestros recursos para sostener al Estado en una lógica de gasto inteligente, Estado eficaz que nos dé respuesta adecuada a los problemas a través de estos instrumentos y todo en un marco de escasez fiscal, donde, ayer se trabajó sobre eso, hoy no le preste atención, pero claramente estamos en una situación de mucha restricción respecto al acceso a los financiamientos en la región.

Se requiere además diseñar soluciones particulares que contemplen las condiciones heterogéneas en cada país y sector, esa desigualdad que nos plantea la región, implica respuestas específicas para cada caso y adecuar soluciones con creatividad con iniciativa, con esfuerzo y con coraje en términos de poder dar las reformas que



se requieren y, finalmente, poder orientar esos procesos de reformas sin descuidar procesos de transición prolongados flexibles y complejos, que son los que nos van a permitir no dejar a nadie atrás y poder fortalecer el cumplimiento de los derechos al desarrollo económico social y reforzar la recuperación y el crecimiento [Diapositiva 28].

Muchas gracias.

16 ENCUENTRO DE ECONOMISTAS DE BOLIVIA

GANADORES DEL CONCURSO DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

CATEGORÍA:

TEMA CENTRAL

MONITOREANDO LOS RIESGOS DE LA INFLACIÓN EN BOLIVIA A PARTIR DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN

Ignacio Garrón Vedia

Resumen

La distribución de expectativas de inflación de la Encuesta de Expectativas Económicas del Banco Central de Bolivia contiene información valiosa sobre los riesgos de la inflación en Bolivia. Este documento utiliza esta información para estimar la distribución de expectativas de inflación anual. A partir de esta distribución, se proponen dos indicadores de riesgo de inflación: la probabilidad de que la inflación sea superior al 6% (riesgo de inflación) e inferior al 0% (riesgo de deflación). Primero, un mayor riesgo de inflación está asociado con una mayor volatilidad de las expectativas de inflación y una mayor inflación esperada. Segundo, el error de predicción de las expectativas de inflación está asociado con choques inflacionarios externos y sigue un proceso autorregresivo. Tercero, la capacidad predictiva de la distribución de las expectativas de inflación es relativamente estable en el tiempo, con un sesgo a predecir una inflación mayor a la observada. Finalmente, los riesgos de inflación y deflación en Bolivia se incrementan dependiendo el choque económico. En términos de política, los resultados sugieren que estas métricas son una herramienta valiosa para monitorear los riesgos de la inflación y tomar decisiones de política monetaria informadas.

Clasificación JEL: *C53, E31, E37.*
Palabras claves: *Encuesta de Expectativas Económicas, riesgo, inflación.*

MONITORING INFLATION RISKS IN BOLIVIA USING THE DISTRIBUTION OF INFLATION EXPECTATIONS

Ignacio Garrón Vedia

Abstract

The distribution of inflation expectations from the Survey of Economic Expectations of the Central Bank of Bolivia contains valuable information on inflation risks in Bolivia. This paper uses this information to estimate the distribution of annual inflation expectations. From this distribution, two inflation risk indicators are proposed: the probability that inflation will be above 6% (inflation risk) and below 0% (deflation risk). First, higher inflation risk is associated with higher volatility of inflation expectations and higher expected inflation. Second, the prediction error of inflation expectations is associated with external inflationary shocks and follows an autoregressive process. Third, the predictive ability of the distribution of inflation expectations is relatively stable over time, with a bias towards predicting higher than observed inflation. Finally, inflation and deflation risks in Bolivia increase depending on the economic shock. In policy terms, the results suggest that these metrics are a valuable tool for monitoring inflation risks and making informed monetary policy decisions.

JEL: *C53, E31, E37.*
Key words: *Economic Expectations Survey, risk, inflation.*

I. Introducción

"... la conducción de la política monetaria en Estados Unidos ha llegado a incorporar, en su núcleo, elementos cruciales de la gestión de riesgos. Este marco conceptual hace hincapié en comprender en la medida de lo posible las numerosas fuentes de riesgo e incertidumbre a las que se enfrentan los responsables políticos, cuantificar esos riesgos cuando sea posible y evaluar los costes asociados a cada uno de los riesgos." Traducción libre de Greenspan (2004, p. 37).

En su Informe de Política Monetaria (IPM), el Banco Central de Bolivia (BCB) analiza regularmente las perspectivas de la inflación y los riesgos de que esta se desvíe de su trayectoria esperada. Por ejemplo, en el primer semestre de 2020, en medio de la pandemia de COVID-19, el BCB proyectó una inflación del 1,7% para el cierre del año, con un balance de riesgos tanto a la baja (ampliación cuarentena e incertidumbre política) como a la alta (p. ej., escasez de alimentos); ver BCB (2020). Asimismo, en el primer semestre de 2022, al inicio del conflicto bélico entre Rusia y Ucrania, el BCB proyectó una inflación del 3,3% para el cierre del año, con un riesgo elevado al alza debido a expectativas externas de inflación, aumento de los precios de algunos productos importados, fenómenos naturales y prácticas especulativas (ver BCB, 2022). Habitualmente, estas previsiones pretenden ofrecer una estimación de las expectativas de inflación en un horizonte determinado. Sin embargo, comprender los riesgos de inflación a la baja y al alza—como la probabilidad de que la inflación se sitúe en una media del 0% o del 6%—puede ser más valioso en épocas de elevada incertidumbre, ya que tienen la ventaja de ser entendidas por una amplia audiencia de participantes de mercado, hacedores de política y participantes (Gneiting, 2008).

En este contexto, una información que no ha sido utilizada hasta el momento para monitorear riesgos de la inflación es la proveniente de la Encuesta de Expectativas Económicas (EEE) del BCB. Esta información no solo provee una medida esperada de la inflación (mediana), sino también otros momentos de la distribución de respuestas (p. ej., cuartiles). El presente trabajo propone un marco de monitoreo de riesgos de la inflación en Bolivia, basado en la información contenida en el EEE. Este sistema tiene como fin último el contribuir a la implementación de políticas monetarias efectivas para controlar las presiones inflacionarias. La motivación se ilustrada en la Gráfico 1, donde se muestra la evolución de la inflación mensual y anual, conjunto con la mediana y los deciles noveno y primero de las expectativas de inflación de la EEE. Claramente se observa que la distribución no es uniforme en el tiempo y tiene periodos donde la incertidumbre es mayor o menor, lo cual sugiere que hay información que podría ser útil para estimar medidas de riesgo. Asimismo, la inflación observada, especialmente la anual, tiende a situarse entorno de los cuantiles de las expectativas de inflación.

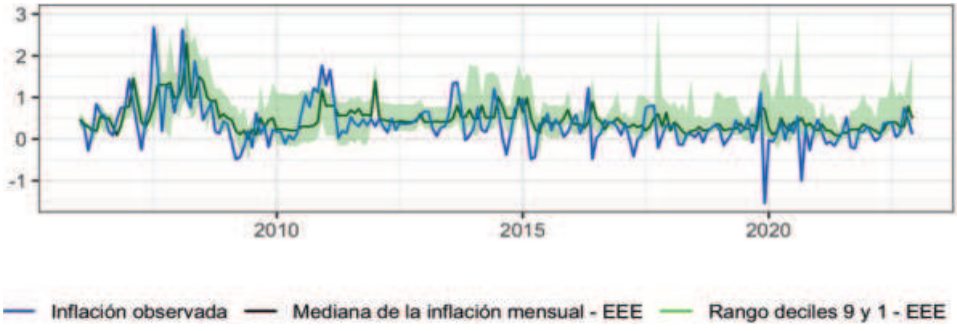
El presente trabajo contribuye con dos vertientes de la literatura. Primero, mejora el entendimiento de riesgos de la inflación para una economía en desarrollo, como es el caso

de Bolivia, a partir de información de expectativas de encuestas. Un número creciente de estudios proponen indicadores de riesgo de inflación basados en medidas de riesgo de cola (Kilian y Manganelli, 2007; Adams et al., 2021; López-Salido y Loria, 2020; Clark et al., 2022; Pfarrhofer, 2022), medidas basadas en el mercado (Kitsul y Wright, 2013; Fleckenstein et al., 2017) y medidas basadas en encuestas (Adams et al., 2021; Ryngaert, 2022). En particular, este trabajo proporciona evidencia novedosa de la utilidad de medidas basadas encuestas para un país en desarrollo. En especial, construye medidas de probabilidad de inflación que pueden ser entendidas por un rango amplio de participantes del mercado y hacedores de política (Gneiting, 2008). Segundo, mejora el entendimiento de la EEE del BCB. Anteriores trabajos analizan los resultados de la EEE en diversos contextos. Mendieta et al. (2009) exploran los factores que determinan las expectativas económicas mediante el análisis de los datos y un modelo teórico. Los autores muestran que existe una asociación entre la credibilidad del banco central, medido por el cumplimiento de metas de inflación y la inflación esperada. En la misma línea, Cerezo y Heredia (2013) analizan la información de expectativas de inflación contenida en la EEE y la racionalidad de los encuestados. Los autores muestran que existe una relación estrecha entre las expectativas de inflación, la inflación observada y la meta de inflación anual del BCB. Asimismo, hay un grupo de trabajo que muestra la utilidad de las expectativas de inflación para explicar la inflación por medio de la estimación de una curva de Phillips (p. ej., Mora, 2021; Murillo, 2014). La contribución del presente trabajo a esta literatura es clara: no solo se explora la expectativa esperada de la inflación (mediana), sino la distribución de las expectativas, las cuales proveen información de riesgo e incertidumbre de los agentes.

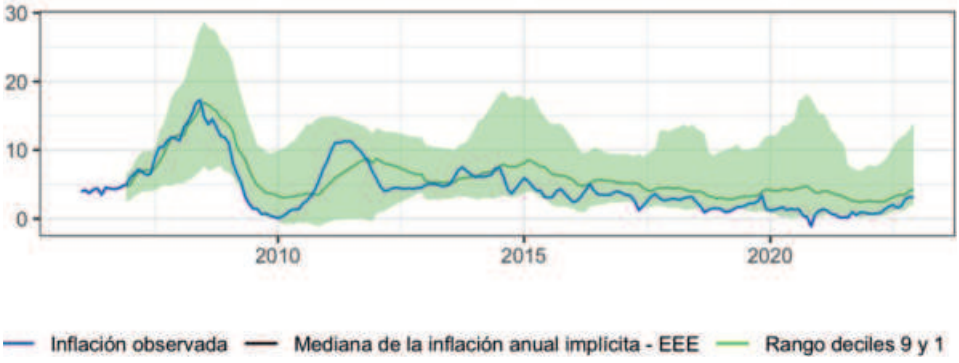
Los principales resultados del trabajo se resumen a continuación. Primero, los riesgos de la inflación están relacionados con una mayor volatilidad de las expectativas de inflación y una mayor inflación esperada. Segundo, el error de predicción—la diferencia entre la inflación observada y la mediana de la expectativa de inflación—está asociado con choques inflacionarios y con su rezago, lo cual muestra el rol de las expectativas pasadas y la inflación externa. Tercero, la evaluación de la distribución y la mediana de la expectativa de inflación muestra en general que los errores son estables en el tiempo, con un sesgo a predecir valores más altos de inflación en relación con los datos observados. Finalmente, los riesgos de inflación y deflación en Bolivia son mayores durante los períodos de choques económicos. En términos de política, los resultados muestran que estas métricas son una herramienta valiosa para el Banco Central de Bolivia para monitorear los riesgos de la inflación y tomar decisiones de política monetaria informadas.

El resto del documento está estructurado de la siguiente manera. En la Sección II se explicación los datos utilizados, en la Sección III la metodología, y en las Secciones IV y V, los resultados y la evaluación de las medidas, respectivamente. Finalmente, en las Secciones VI y VII se concluye y elabora recomendaciones de política, respectivamente.

GRÁFICO 1: INFLACIÓN OBSERVADA Y EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN, 2006-2022
(En porcentajes)
a. Inflación mensual y expectativas de la inflación mensual



b. Inflación anual y expectativa de la inflación anual implícita



Fuente: Elaboración propio con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) y BCB.
Nota: Ver Sección II para descripción de los datos utilizados y Sección III para definición de la inflación anual implícita para los distintos cuartiles.

II. Datos

Los datos de provienen de los boletines de información mensual de la EEE del BCB para el periodo 2006 al 2022. Esta encuesta se aplica regularmente desde enero de 2006 y tiene como finalidad proveer información sobre las expectativas de las principales variables económicas, p. ej. inflación, crecimiento del PIB, tipo de cambio, entre otros. En cuanto a los encuestados, estos son elegidos de acuerdo con criterios de heterogeneidad y representatividad nacional, como ser analistas, académicos, investigadores de distintas entidades privadas y públicas.[1] La encuesta es construye el segundo miércoles de cada mes y está disponible el día siguiente. Los encuestados cuentan con cinco los siguientes cuentan días para llenar la encuesta. En específico, para la medición de las expectativas de inflación se utilizan la mediana y los deciles noveno y primero de las expectativas sobre

1 Para más información sobre las características de la EEE ver: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/Otros/Documento%20EEE_%202022.pdf

la variación mensual del Índice de Precios al Consumidor en porcentaje correspondientes al mes en curso.

En este estudio, a diferencia de anteriores (p. ej., Mendieta et al., 2009; Cerezo y Mora, 2013), se utiliza la expectativa de inflación mensual del mes en curso en lugar de la esperada en doce meses. La razón principal es que la expectativa mensual es un indicador que provee información más precisa y más fácil de predecir por parte de los encuestados, lo cual la hace útil para monitorear los riesgos inflacionarios en tiempo real. Tal como se muestra en Mendieta et al. (2009) y Cerezo y Heredia (2013), en Bolivia las expectativas de inflación a doce meses adelante se mueven de acuerdo a la inflación observada al momento de la encuesta, lo cual genera un sesgo importante—diferencia entre la inflación observada y la expectativa— especialmente en periodos de choques inflacionarios, como el que se produjo entre 2006 y 2008.

Asimismo, es importante indicar que la información pública de la EEE tiene algunos datos faltantes a través del tiempo, lo cual hace necesario realizar algunas imputaciones. Para los algunos meses de los años 2007 y 2008 la EEE reporta los máximos y mínimos en vez de los cuartiles. Asimismo, para algunas fechas no se tiene información para el mes en curso de la mediana y cuartiles de la distribución. En el caso de la mediana se repite el valor anterior, mientras que para los cuartiles se asume que se mantiene la diferencia entre la mediana y los cuartiles del mes anterior.

Asimismo, se utilizan de manera complementaria al índice de precios del consumidor y el Indicador Global de la Actividad Económica (IGAE) del INE. Por último, en línea con Mora (2021), se utiliza el índice de precios de alimentos de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, por sus siglas en inglés) para aproximar las presiones inflacionarias externas

III. Inflación en riesgo

En línea con Adrian et al. (2019), el riesgo de inflación es calculado a partir de ajustar los cuantiles de las expectativas de inflación de la EEE a una distribución skew-t propuesta por Azzalini y Capitanio (2003). Este marco general es tomado por distintos trabajos que estiman los riesgos de inflación mediante regresiones cuantílicas (ver p. ej., Adrian et al., 2019; Adams et al., 2021; López-Salido y Loria, 2020).

III.1. Distribución estimada de las expectativas de inflación

Sea la función cuantil $Q_\tau(.)$ de las expectativas de inflación mensual $(E_t[\pi_t])$ igual a:

$$Q_\tau(E_t[\pi_t]) = \inf\{E_t[\pi_t] \in \mathbb{R}: \tau \leq F_\Pi(E_t[\pi_t])\}, \quad (1)$$

donde $F_\Pi(E_t[\pi_t]): \mathbb{R} \rightarrow [0,1]$ es la distribución acumulada de probabilidad de $E_t[\pi_t]$. La intuición detrás de (1) es que la función cuantil retorna el valor mínimo de $E_t[\pi_t]$

de todos aquellos valores que su distribución de probabilidad acumulada excede a la probabilidad τ.

La EEE del BCB contiene la información de los cuantiles $\tau = (0.50, 0.90, 0.10)$ de la expectativa de la inflación mensual para el mes en curso (ver Sección II). Si bien la inflación mensual es un indicador importante, las metas de inflación del BCB y, en general, el dato comúnmente más utilizado por los hacedores de política económica es el de la inflación anual o a doce meses.[2] En este contexto, se deriva los cuantiles de las expectativas de la inflación anual a partir de la información de la anterior información de la siguiente manera:

$$Q_\tau(E_t[\pi_t^{12}]) = (1 + Q_\tau(E_t[\pi_t]))(1 + Q_\tau(E_{t-1}[\pi_{t-1}])) \dots (1 + Q_\tau(E_{t-11}[\pi_{t-11}])) - 1, \quad (2)$$

donde $Q_\tau(E_t[\pi_t])$ es la expectativa de la inflación mensual para el cuantil $\tau = (0.9, 0.5, 0.1)$ para el periodo t, y $Q_\tau(E_t[\pi_t^{12}])$ es la expectativa de la inflación anual.

A partir de la ecuación (2) se construye la distribución de probabilidad condicional completa para cada periodo temporal, siguiendo a metodología propuesta por Adrian et al. (2019). La distribución *skew-t* de cuatro parámetros de Azzalini y Capitanio (2003) tiene una función de densidad de probabilidad dada por:

$$f(\pi; \mu, \sigma, \alpha, \nu) = \frac{2}{\sigma} t\left(\frac{\pi-\mu}{\sigma}; \nu\right) T\left(\alpha\left(\frac{\pi-\mu}{\sigma}; \nu\right)\sqrt{\frac{\nu+1}{\nu+\frac{\pi-\mu}{\sigma}}}; \nu+1\right), \quad (3)$$

donde $t(.)$ y $T(.)$ denotan la función de densidad de probabilidad y la función de distribución acumulativa de la distribución t de Student, respectivamente. Esta distribución se especifica por su localización *m*, escala *s*, forma *a* y anchura *n*. En esencia, esta distribución permite capturar colas anchas y asimetría (véase Azzalini y Capitanio, 2003).

Por último, los parámetros de la función se estiman mediante la minimización de la distancia cuadrática entre la función cuantil empírica y la teórica (ver ecuación 4). Para este procedimiento, se realiza una búsqueda amplia de parámetros posibles (rangos mínimos y máximos) mediante el método de optimización basado en el algoritmo casi-Newton de Broyden–Fletcher–Goldfarb–Shanno (BFGS).

$$(\hat{\mu}_t, \hat{\sigma}_t, \hat{\alpha}_t, \hat{\nu}_t) = \underset{\mu,\sigma,\alpha,\nu}{\operatorname{argmin}} \sum (Q_\tau(E_t[\pi_t^{12}]) - F^{-1}(\pi; \mu, \sigma, \alpha, \nu))^2. \quad (4)$$

III.2. Medidas de riesgo

Siguiendo López-Salido y Loria (2020) se consideran dos medidas de probabilidad para evaluar los riesgos de la inflación, las cuales proporcionan información sobre la probabilidad de que inflación se situé por encima o por debajo de un determinado umbral. Estas

2 El BCB regularmente analiza la trayectoria esperada de la inflación anual boliviana en la sección de perspectivas de su inflación del Informe de Política Monetaria; ver www.bcb.gob.bo. De igual manera, los bancos centrales en general toman al indicador de inflación anual para definir su meta de inflación.

medidas de probabilidad tienen la ventaja de ser entendidas por una amplia audiencia de participantes de mercado, hacedores de política y participantes; ver Gneiting (2008).

- **Riesgo de inflación:** se refiere a la probabilidad de que la inflación se situé por encima del 6%. La elección de este parámetro está justificada por Cerezo y Mora (2014), quienes encuentran una relación no lineal entre crecimiento económico e inflación en Bolivia. Los autores muestran por medio de técnicas estadísticas que cuando la inflación es mayor al 6% el efecto de la inflación al crecimiento económico es negativo y estadísticamente robusto. Por ejemplo, ellos encuentran que un incremento de 200pb sobre este umbral de inflación está asociado a un 0,28% de reducción en el crecimiento del producto. Este umbral difiere de otros trabajos que realizan una medición similar para economías avanzadas, donde la meta de inflación del banco central suele estar entorno al 3% (ver López-Salido y Loria, 2020; Garratt y Petrella, 2022).

- **Riesgo de deflación:** se refiere a la probabilidad de que la inflación se situé por debajo de 0%. En general, una inflación negativa está relacionada con periodos de recesión económica o menor crecimiento del producto. Por ejemplo, en julio de 2020 la inflación anual en Bolivia fue negativa, mostrando una clara desaceleración de la demanda debido a las restricciones derivadas de la pandemia del Covid-19.

Formalmente, el riesgo de inflación está dado por:

$$\int_{6\%}^{\infty} f(E_t[\pi_t^{12}];\hat{\mu}_t,\hat{\sigma}_t,\hat{\alpha}_t,\hat{\nu}_t)dE_t[\pi_t^{12}], \quad (5)$$

Y el riesgo de deflación por:

$$\int_{-\infty}^{0\%} f(E_t[\pi_t^{12}];\hat{\mu}_t,\hat{\sigma}_t,\hat{\alpha}_t,\hat{\nu}_t)dE_t[\pi_t^{12}]. \quad (6)$$

Las ecuaciones (5) y (6) definen las medidas de riesgo como la integral de la función de densidad *skew*-t estimada sobre y debajo de un umbral especificado, respectivamente. Los parámetros de esta distribución son los obtenidos del proceso de minimización que se realiza en cada periodo temporal, como se presenta en la ecuación (4).

IV. Monitoreando los riesgos de la inflación en Bolivia

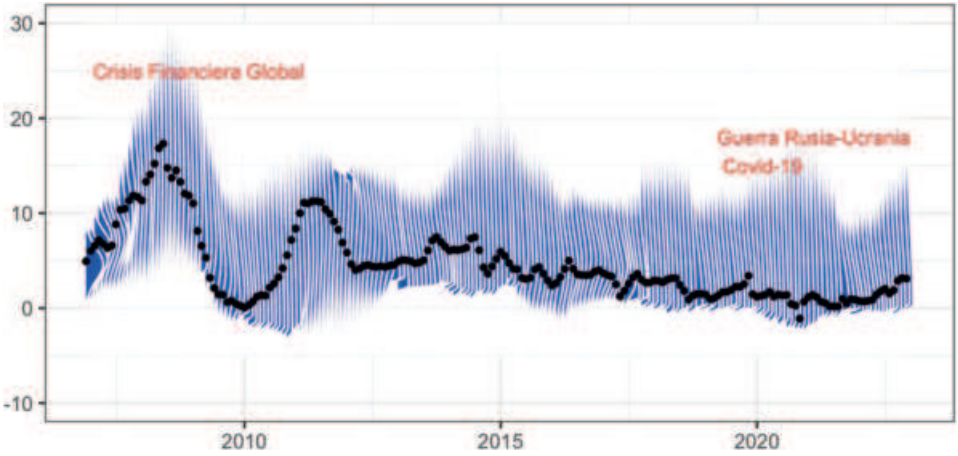
En este apartado se analiza la utilidad de la densidad estimada y las medidas de riesgo para monitorear los riesgos de inflación en Bolivia.

IV.1 Distribución estimada

La distribución de las expectativas de la inflación es un insumo clave para el cálculo de los riesgos de inflación y deflación. Esta distribución es estimada para cada mes a partir de ajustar los cuantiles de las expectativas de inflación de la EEE a una distribución *skew*-t; ver Sección III.

Las distribuciones estimadas en general muestran un buen ajuste a la serie de inflación anual y su forma funcional es variable en el tiempo. El Gráfico 2 muestra la evolución temporal de la inflación anual observada (puntos negros) junto a la distribución de las expectativas de inflación de la EEE (densidad azul), para el periodo que va desde diciembre de 2006 a diciembre de 2022. Primero, se observa que las distribuciones estimadas están alineadas con los datos de inflación anual observados, ya que la inflación suele situarse en las regiones con mayor densidad. Segundo, los momentos de las distribuciones estimadas varían en el tiempo, es decir, la media, desviación estándar, curtosis y asimetría cambian. Esto puede deberse a que en ciertos meses hay una percepción más incierta sobre la evolución de la inflación (mayor rango intercuartílico), o un sesgo hacia un lado de la distribución (asimetría positiva o negativa). Por ejemplo, un mayor pesimismo sobre el devenir de la economía boliviana podría generar que las expectativas se concentren en datos de inflación muy elevados (riesgo de inflación) o muy bajos (riesgo de deflación), dependiendo del choque económico.

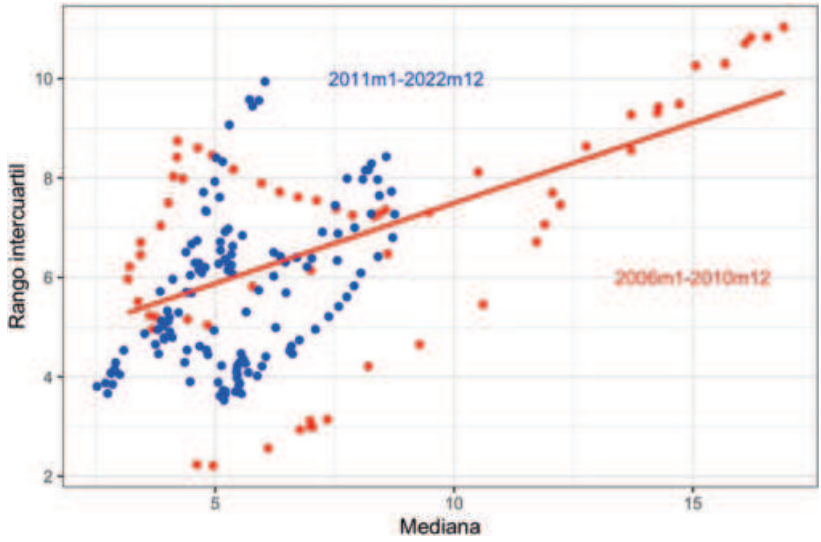
GRÁFICO 2: DISTRIBUCIÓN DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN E INFLACIÓN OBSERVADA, 2006-2022
(En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia con datos del INE y BCB.
Nota: La serie de puntos negros corresponden a la inflación anual observada. Las densidades de color azul corresponden a la distribución de expectativas de inflación estimada (ver Sección III).

Para examinar esta hipótesis con mayor detalle, en el Gráfico 3 se relaciona la mediana con el rango intercuartílico correspondiente a las distribuciones estimadas. En esta gráfica se puede apreciar una asociación positiva entre las dos variables anteriormente mencionadas, lo cual sugiere que riesgos al alza de la inflación están relacionados con una mayor volatilidad o incertidumbre (mayor rango intercuartílico) de las expectativas de inflación y una mayor inflación esperada (mediana). La correlación es particularmente fuerte entorno al choque inflacionario observado entre los años 2006 y 2010, producto de los efectos derivados de la crisis financiera global.

GRÁFICO 3: RELACIÓN ENTRE RANGO INTERCUARTÍLICO Y MEDIANA DE LA DISTRIBUCIÓN, 2006-2022
(En porcentajes)



Fuente: INE y BCB.

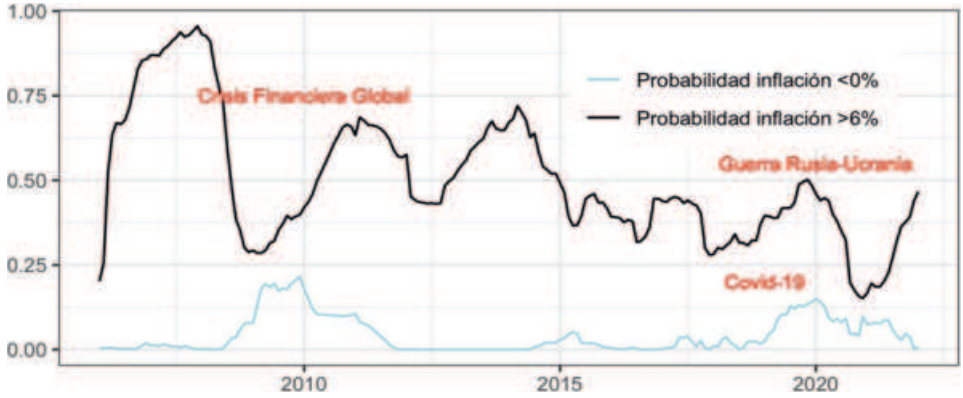
Nota: Los datos de mediana y rango intercuartílico provienen de la distribución estimada de las expectativas de la inflación anual de la EEE; ver Sección III. La línea roja muestra el ajuste de una regresión lineal entre el rango intercuartílico y la mediana para el periodo 2006m12-2010m12.

IV.2. Riesgos de inflación y deflación: una perspectiva histórica

Monitorear los riesgos de inflación es sin duda una tarea difícil. Para tener una comprensión de estos riesgos se calculan dos indicadores: i) la probabilidad de que la inflación este por encima de 6% (riesgo de inflación) y ii) la probabilidad que la inflación sea menor a 0% (riesgo de deflación) para el periodo 2006m12-2022m12 (Gráfico 4).

Dependiendo la naturaleza del choque, las probabilidades indican una mayor percepción de riesgo de inflación o deflación. Por un lado, durante el choque inflacionario de 2007-2008, producto al incremento de los productos alimentarios y las expectativas de inflación externas, el riesgo de inflación incrementa dramáticamente situándose por encima de 0,5. De la misma manera, durante el 2022 se observa una tendencia creciente de la probabilidad inflación mayor a 6%, lo cual es consistente con las expectativas de inflación externa y la incertidumbre global fruto al conflicto bélico entre Rusia y Ucrania (BCB, 2022). Por otro lado, el riesgo de deflación se acentúa en 2010, debido la implementación de políticas contractivas y la evolución decreciente de la tendencia de inflación interna y externa (BCB, 2010), y en 2020, producto principalmente a la contracción de la demanda interna y la ampliación de medidas relacionadas con la pandemia del Covid-19 (BCB, 2020).

GRÁFICO 4: RELACIÓN ENTRE RANGO INTERCUARTÍLICO Y MEDIANA DE LA DISTRIBUCIÓN, 2006-2022
(En probabilidades)



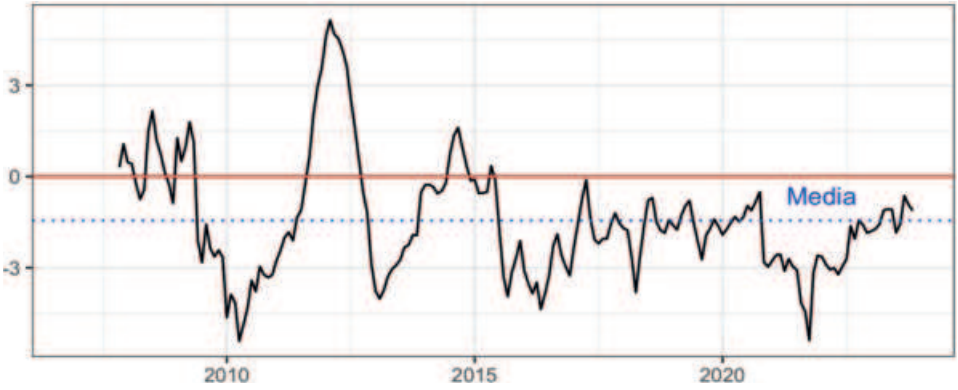
Fuente: Elaboración propia con datos del INE y BCB.
Nota: Los datos de las probabilidades son calculados a partir de la distribución estimada de las expectativas de la inflación anual de la EEE; ver Sección III.

V. Evaluación de la distribución de expectativas de la inflación

V.1. Evaluación de la mediana

El Gráfico 5 muestra el error de pronóstico de la mediana de la distribución de expectativas de inflación—es decir, la inflación observada menos la mediana de la respectiva distribución. De este gráfico se sacan dos resultados. Primero, la precisión de la mediana de distribución es relativamente estable en torno a la media (-1,45%) y está sesgada a valores negativos (mayores expectativas de inflación respecto a la observada). Esto significa que en promedio los encuestados esperan una inflación 1,45% más alta de la que en realidad se observa. Interesantemente, este resultado es consistente con la evidencia internacional que documenta que las expectativas de inflación de los hogares están sesgadas hacia arriba (D'Acunto, 2023).

GRÁFICO 5: ERROR DE PRONÓSTICO, 2006-2022
(En porcentajes)

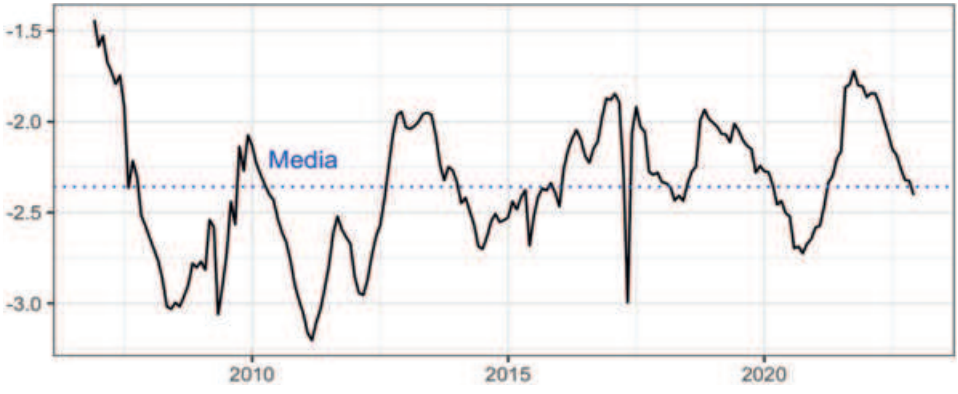


Fuente: Elaboración propia con datos del INE y BCB.
Nota: Los datos muestran la diferencia entre la inflación observada y la mediana de la distribución de expectativas de inflación.

V.2. Evaluación de la distribución

Para evaluar la precisión de la distribución de expectativas de inflación se calcula el logaritmo del score predictivo, que se consigue en evaluar la densidad del modelo en el valor realizado de la inflación (Gráfico 6). En general, se observa que los scores caen en torno a la media de la serie, con caídas importantes durante episodios de difícil predicción, como ser durante el choque inflacionario en 2007-2008, el Covid-19 en 2020 y el conflicto bélico entre Rusia y Ucrania en 2022.

GRÁFICO 6: SCORE DE LA DISTRIBUCIÓN DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN
(En logaritmos)



Fuente: Elaboración propia con datos del INE y BCB.

V.3. ¿Las expectativas de la inflación son insesgadas?

En este apartado, se examina si la mediana de las expectativas de inflación anual de la EEE son insesgadas. Es decir, si el error de pronóstico (e_t), medido como la diferencia entre la mediana de la inflación anual y la inflación observada, tiene memoria y está relacionado con otras covariantes. Para ello, se estima la siguiente ecuación por mínimos cuadrados ordinarios:

$$e_t = \phi_0 + \phi_1 e_{t-1} + \alpha_1 y_t + \alpha_2 \pi_t^a + u_t, \qquad (7)$$

donde e_{t-1} es el rezago del error de pronóstico, y_t el producto mensual medido por la variación interanual del IGAE, π_t^a es el indicador de inflación de alimentos de la FAO, y u_t es el término de error. Los parámetros están dados por $\beta = [\phi_0, \phi_1, \alpha_1, \alpha_1]'$. Para los errores estándar se utiliza el estimador de matriz de covarianza consistente con heteroscedasticidad y autocorrelación de Newey y West (1987,1994).

De acuerdo con los resultados de la Tabla 1, el error de pronóstico está positiva y estadísticamente relacionado con su rezago y la inflación alimentaria externa. El primer resultado sugiere que los encuestados consideran en buena medida la inflación pasada para formar sus expectativas. Esta evidencia es consistente con otras estimaciones similares que consideran expectativas económicas (Mendieta et al., 2009; Murillo, 2014; Mora, 2021; Cerezo y Heredia, 2013). En el segundo caso, al ser la inflación alimentaria un buen proxy para medir las presiones inflacionarias alimentarias externas (ver Mora, 2021), muestra la importancia de los choques externos. La orden de magnitud para ambas variables se encuentra en torno a 0,9 y son estadísticamente significativas al 5% de probabilidad. Por último, el indicador de actividad económica muestra no ser estadísticamente significativo, y tiene un coeficiente relativamente pequeño. Esto es entendible ya que la relación entre inflación y actividad económica podría ser afectada por la pandemia del Covid-19, donde los cambios abruptos de la actividad económica no generaron caídas similares en los precios.

TABLA 1: DETERMINANTES DEL ERROR DE PREDICCIÓN, 2008-2022

Variable	Coeficiente	Error estándar	t-valor	P-valor	Nivel
Constante	-0,2233	0,1244	-1,7948	0,0744	*
e_{t-1}	0,8842	0,0455	19,4348	0,0000	***
y_t	-0,0010	0,0088	-0,1118	0,9111	
π_t^a	0,8651	0,3350	2,5823	0,0106	**

Fuente: Elaboración propia con datos del INE y BCB.

Nota: La regresión se estima con 180 meses de observación (enero 2008-diciembre 2022). Nivel de significatividad: *** 1%, ** 5%, * 10%.

VI. Conclusiones

Mantener la trayectoria de la inflación es sin duda una tarea difícil. Es importante que el BCB incorpore entre sus herramientas de conducción de la política monetaria elementos cruciales de la gestión de riesgos. Esto se refleja en el hecho de que el BCB analiza regularmente las perspectivas de la inflación y los riesgos de que esta se desvíe de su trayectoria esperada.

El presente trabajo propone un marco de monitoreo de riesgos de la inflación en Bolivia, basado en la información contenida en el EEE. Este marco tiene como fin último el contribuir a la implementación de políticas monetarias efectivas para controlar las presiones inflacionarias.

Los resultados del estudio muestran que la distribución de las expectativas de inflación en Bolivia es un indicador importante de los riesgos de inflación. En particular, los resultados muestran que: i) un mayor riesgo de inflación está asociado con una mayor volatilidad de las expectativas de inflación y una mayor inflación esperada, lo cual se traduce que cuando los encuestados esperan que la inflación sea más volátil o que aumente más rápidamente, es más probable que la inflación real se desvíe de la trayectoria esperada; ii) el error de predicción de la inflación está asociado con choques inflacionarios externos y con su rezago; iii) la capacidad predictiva de la distribución de las expectativas de inflación es relativamente estable en el tiempo, con un sesgo al alza de la mediana, que implica que los encuestados suelen tener expectativas de inflación relativamente estables, pero que suelen esperar que la inflación sea mayor de lo que realmente es; y iv) los riesgos de inflación y deflación en Bolivia son mayores durante los períodos de choques económicos. En efecto, los choques económicos pueden causar una mayor incertidumbre y volatilidad en la economía, lo que puede conducir a mayores riesgos de inflación y deflación.

En conclusión, las métricas propuestas en este trabajo permiten al BCB evaluar la probabilidad de que la inflación se sitúe en un determinado nivel, lo cual es útil para tomar decisiones de política monetaria. Por ejemplo, si el BCB estima que existe un alto riesgo de que la inflación supere su meta, puede tomar medidas para reducir la liquidez en la economía y controlar el aumento de los precios. No obstante, aún queda mucho que investigar en este tópico en Bolivia como, por ejemplo, la formación de expectativas de inflación en los hogares y firmas; ver D'Acunto et al. (2023). En todo caso, este trabajo se constituye en un primer paso para la medición de riesgos de inflación en Bolivia.

VII. Recomendaciones de política

En esta sección se discuten recomendaciones de política monetaria en luz a las variables analizadas: expectativas de la inflación, choques inflacionarios externos y crecimiento del producto.

- **El rol de las expectativas de la inflación:** Como se observó la Sección IV, las expectativas cumplen un rol importante para monitorear los riesgos de la inflación, pero ¿por qué debería impórtale al BCB hacerle seguimiento? La respuesta a esta pregunta tiende que ver a que estas expectativas están relacionadas con la eficacia de la política monetaria, la transmisión de la política monetaria y la credibilidad del BCB. Actualmente, los bancos centrales siguen muy atentos a las medidas de las expectativas de inflación a largo plazo (basadas en el mercado y en encuestas) se mantengan cerca de sus objetivos, ya que afecta la efectividad de la política monetaria y fiscal; ver D'Acunto et al. (2023) para una discusión completa. Por un lado, evidencia reciente proporciona evidencia causal de las expectativas de inflación sobre la credibilidad de la política del banco central (Niizeki, 2023). Por otro lado, las expectativas son fundamentales para la transmisión de la política monetaria en el marco conceptual de la curva de Phillips (Blanchard et al., 2015). Por todo esto, el rol de las expectativas es clave y tiene que considerarse en el diseño de política monetaria. Un producto nuevo que es propuesto por este trabajo son los indicadores de riesgo de inflación y deflación derivados, los cuales están basados en la EEE, lo cual los hace atractivos para su seguimiento.

- **Choques inflacionarios externos:** Uno de los resultados apuntan a que el error de pronóstico está asociado con la inflación alimentaria externa. Existe una amplia evidencia empírica que indica que la inflación externa o global afecta a la inflación nacional (Ciccarelli y Mojon, 2010; Ha et al., 2021; Kamber y Wong, 2020; Arango-Castillo et al., 2023). Ciccarelli y Mojon (2010) documentan que las tasas de inflación de 22 países de la OCDE tienen un factor común que explica aproximadamente el 70% de la varianza total. Por otra parte, Kamber y Wong (2020) muestran que los factores de inflación mundial y los precios de las materias primas desempeñan un papel importante en la determinación de la inflación, en particular su componente cíclico, entre un grupo de economías avanzadas y emergentes. Por último, Arango-Castillo et al. (2023) aportan más evidencia de que los factores mundiales influyen considerablemente en la inflación general y subyacente de los países. En suma, la literatura apunta que, debido a la creciente integración de los mercados y de las economías, la transmisión de la inflación externa es un factor importante para explicar la inflación nacional de los países. Esto llama la atención a la necesidad de que los bancos centrales sincronicen esfuerzos para combatir episodios de elevada inflación.

- **Política monetaria y crecimiento económico:** Una pregunta fundamental en un contexto de riesgos de inflación es la disyuntiva de política monetaria entre inflación y crecimiento. En este contexto, la aplicación de políticas contractivas podría tener un efecto negativo sobre la economía. Por un lado, la famosa neutralidad del dinero, postulada por Hume en 1752, sugiere que, si bien el banco central puede lograr algún efecto sobre el producto en el corto plazo al afectar la cantidad de dinero, en el largo plazo el nivel de precios aumenta y el efecto se disipa. No obstante, Jordà et al. (2020) recientemente documentan que hay un canal por el cual el banco central tiene un

efecto a largo plazo en el producto; este es vía la innovación. Los autores encuentran que dichos efectos son económica y estadísticamente significativos y duran más de una década, basados en la aplicación en distintas metodologías. En este sentido, es importante considerar que la política expansiva del BCB, vía inyecciones de liquidez al sistema financiero, posibilita financiamiento menos costoso a las empresas, que es convertido en ideas y, por ende, en productividad en el largo plazo.

Referencias bibliográficas

ADAMS, Patrick, ADRIAN, Tobias, BOYARCHENKO, Nina and GIANNONE, Domenico, 2021. Forecasting macroeconomic risks. *International Journal of Forecasting*, 37 (3), pp. 1173 – 1191. ISSN online 1872-8200. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.ijforecast.2021.01.003

ADRIAN, Tobias, BOYARCHENKO, Nina and GIANNONE, Domenico, 2019. Vulnerable growth. *American Economic Review*, 109 (4), pp. 1263 – 1289. ISSN online 1944-7981. Disponible en: https://doi.org/10.1257/aer.20161923

ARANGO-CASTILLO, Lenin, ORRACA, María and MOLINA, Stefano, 2023. The global component of headline and core inflation in emerging market economies and its ability to improve forecasting performance. *Economic Modelling*, 120, p. 106121. ISSN online 1873-6122. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.econmod.2022.106121

AZZALINI, Adelchi and CAPITANIO, Antonella, 2003. Distributions Generated by Perturbation of Symmetry with Emphasis on a Multivariate Skew t-Distribution. *Journal of the Royal Statistical Society Series B: Statistical Methodology*, 65 (2), pp. 367 – 389. ISSN online 1467-9868. Disponible en: https://doi.org/10.1111/1467-9868.00391

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2010. *Informe de Política Monetaria,* julio. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/politicasbcb/IPM-Julio2010.pdf

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2020. *Informe de Política Monetaria,* julio. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/politicasbcb/IPM_jul20_x.pdf

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2022. *Informe de Política Monetaria,* julio. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/politicasbcb/ipm_julio_2022.pdf

BLANCHARD, Olivier, CERUTTI, Eugenio and SUMMERS, Lawrence, 2015. Inflation and Activity: Two Explorations and Their Monetary Policy Implications. Peterson Institute for International Economics, Working Paper Series WP 15-19, November. Disponible en: https://www.piie.com/sites/default/files/documents/wp15-19.pdf

CEREZO, Sergio y HEREDIA, Juan, 2013. La Encuesta de Expectativas Económicas del BCB: Una evaluación de la información contenida y racionalidad para la inflación, Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 19, pp. 103 - 130. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol19/articulo_3_v19.pdf

CEREZO, Sergio y MORA, Mauricio, 2014. Relación no lineal entre inflación y crecimiento económico: Evidencia empírica para Bolivia, Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 21, pp. 9 - 36. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol21/articulo_1_v21.pdf

CICCARELLI, Matteo and MOJON, Benoit, 2010. Global Inflation. *The Review of Economics and Statistics*, 92 (3), pp.524 – 535. ISSN online 1530-9142. Disponible en: https://doi.org/10.1162/REST_a_00008

CLARK, Todd, HUBER, Florian, KOOP, Gary, MARCELLINO, Massimiliano and PFARRHOFER, Michael, 2022. Tail Forecasting with Multivariate Bayesian Additive Regression Trees. *International Economic Review*, 64 (3), pp. 979 – 1022. ISSN online 1468-2354. Disponible en: https://doi.org/10.1111/iere.12619

D'ACUNTO, Francesco, MALMENDIER, Ulrike and WEBER, Michael, 2023. What do the data tell us about inflation expectations? En: BACHMANN, Rüdiger, TOPA, Giorgio and VAN DER KLAAUW, Wilbert, *Handbook of Economic Expectations.* London: Academic Press, pp. 133 – 161. ISBN 978-0-12-822927-9

FLECKENSTEIN, Matthias, LONGSTAFF, Francis and LUSTIG, Hanno, 2017. Deflation Risk. *The Review of Financial Studies*, 30 (8), pp. 2719 – 2760. ISSN online 1465-7368. Disponible en: https://doi.org/10.1093/rfs/hhx021

GARRATT, Anthony and PETRELLA, Ivan, 2022. Commodity prices and inflation risk. *Journal of Applied Econometrics*, 37 (2), pp. 392 – 414. ISSN online 1099-1255. Disponible en: https://doi.org/10.1002/jae.2868

GNEITING, Tilmann, 2008. Editorial: Probabilistic Forecasting. *Journal of the Royal Statistical Society Series A: Statistics in Society*, 171 (2), pp. 319 – 321. ISSN online 1467-985X. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1467-985X.2007.00522.x

GREENSPAN, Alan, 2004. Risk and Uncertainty in Monetary Policy. *American Economic Review*, 94 (2), pp. 33 – 40. ISSN online 1944-7981. Disponible en: https://doi.org/10.1257/0002828041301551

HA, Jongrim, KOSE Ayhan and OHNSORGE, Franziska, 2021. One-Stop Source: A Global Database of Inflation. World Bank, Policy Research Working Paper 9737, July. Disponible en: https://documents1.worldbank.org/curated/en/287091627411399489/pdf/One-Stop-Source-A-Global-Database-of-Inflation.pdf

JORDÀ, Òscar, SINGH, Sanjay and TAYLOR, Alan, 2020. The Long-Run Effects of Monetary Policy. National Bureau of Economic, Research Working Paper 26666, September. Disponible en: https://doi.org/10.3386/w26666

KAMBER, Günes and WONG, Benjamion, 2020. Global factors and trend inflation. *Journal of International Economics*, 122, 103265. ISSN online 1873-0353. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2019.103265

KILIAN, Lutz and MANGANELLI, Simone, 2007. Quantifying the Risk of Deflation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39 (2–3), pp. 561 – 590. ISSN online 1538-4616. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.0022-2879.2007.00036.x

KITSUL, Yuriy and WRIGHT, Jonathan, 2013. The economics of options-implied inflation probability density functions. *Journal of Financial Economics*, 110 (3), pp. 696 – 711. ISSN online 1879-2774. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2013.08.013

LÓPEZ-SALIDO, David and LORIA, Francesca, 2020. Inflation at Risk, Board of Governors of the Federal Reserve System, Finance and Economics Discussion Series 2020-013, February. Disponible en: https://www.federalreserve.gov/econres/feds/files/2020013pap.pdf

MENDIETA, Pablo, CEREZO, Sergio y COSSÍO, Javier, 2009. ¿La inflación está de vuelta en Sudamérica?: Choques exógenos, expectativas y credibilidad de la política monetaria, Centro de Estudios Monetarios Latinoamericanos – CEMLA, *Monetaria*, XXXII (3), pp. 359 – 389. ISSN 0185-1136. Disponible en: https://www.cemla.org/PDF/monetaria/PUB_MON_XXXII-03.pdf

MORA, Mauricio, 2021. Una revisión a la Curva de Phillips en Bolivia. Universidad Católica Boliviana, *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 19 (35), pp. 159 - 188. ISSN online 2309-9038. Disponible en: https://doi.org/10.35319/lajed.202135442

MURILLO, Antonio, 2014. Estimación de una curva de Phillips neokeynesiana para Bolivia. Banco Central de Bolivia, Serie de documentos de trabajo, Documento de trabajo Nº 05/2014, diciembre. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/2016/06/48/14.%20Estimaci%C3%B3n%20de%20una%20curva%20de%20Phillips%20h%C3%ADbrida%20neokeynesiana%20para%20Bolivia.pdf

NEWEY, Whitney and WEST, Kenneth, 1987. A Simple, Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix. *Econometrica*, 55 (3), pp. 703 – 708. ISSN online 1468-0262. Disponible en: https://doi.org/10.2307/1913610

NEWEY, Withney and WEST, Kenneth, 1994. Automatic Lag Selection in Covariance Matrix Estimation. *The Review of Economic Studies*, 61 (4), pp. 631 – 653. ISSN online 1467-937X. Disponible en: https://doi.org/10.2307/2297912

NIIZEKI, Takeshi, 2023. Trust in the central bank and inflation expectations: Experimental evidence. *Economics Letters*, 231, 111296. ISSN online 1873-7374. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.econlet.2023.111296

PFARRHOFER, Michael, 2022. Modeling tail risks of inflation using unobserved component quantile regressions. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 143, 104493. ISSN online 1879-1743. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jedc.2022.104493

RYNGAERT, Jane, 2022. Inflation disasters and consumption. *Journal of Monetary Economics*, 129, Supplement, pp. S67 – S81. ISSN online 1873-1295. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jmoneco.2022.03.002

EL ROL DE LA INVERSIÓN PÚBLICA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE BOLIVIA: UNA PERSPECTIVA DINÁMICA

Julio Humerez Quiroz[1]

RESUMEN

La literatura nacional sobre el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico es limitada, a pesar de que en la década del dos mil los informes oficiales sostenían que el motor del crecimiento económico era la demanda agregada, siendo uno de sus componentes importantes la inversión pública. En este sentido, esta investigación aborda este tema mediante estimaciones de largo plazo con técnicas de cointegración y los efectos de distintos choques en el crecimiento económico mediante la estimación de modelos VAR estándar y VAR bayesiano con coeficientes variables en el tiempo. Los resultados muestran que efectivamente la inversión pública tiene efectos positivos de corto y largo plazo en el crecimiento económico, pero que el mayor impacto corresponde al consumo con una elasticidad media de largo plazo de 0.56, independientemente del periodo considerado. También se evidenció que las exportaciones son un factor promotor del crecimiento económico. En resumen, en el periodo analizado la demanda agregada fue un factor fundamental para el crecimiento económico de Bolivia, liderado por el consumo.

Clasificación JEL: *C11, C32, C51, E21, E62*
Palabras clave: *Crecimiento económico, demanda agregada, raíz unitaria, cointegración, modelos VAR.*

1 El contenido del presente documento es de responsabilidad del autor.

I. Introducción

El crecimiento económico, una condición fundamental para el bienestar de la población de cualquier país, se encuentra determinado por el acervo de capital, trabajo y otros determinantes. En esta línea, en Bolivia, desde mediados de la década del dos mil en distintos informes oficiales se afirma que la inversión pública es el principal motor del crecimiento de la actividad económica global, siendo el principal componente el gasto en capital (BCB, 2016).

En el contexto de la región de América Latina, el auge de los *commodities* y el aumento de los precios internacionales en la primera década del siglo XXI que promovió un crecimiento económico destacable, ofreció una oportunidad para que muchos países aumentaran su inversión pública en diversos sectores, como la infraestructura vial, energía renovable, educación y salud. De acuerdo a Armendáriz y Carrasco (2019), en América Latina la inversión pública pasó del 2,8% al 3,9% del PIB, entre 2002-06 y 2012-16.

De acuerdo a la literatura en la actualidad el gasto en inversión pública ha adquirido protagonismo debido a sus efectos en la actividad económica más que por su magnitud, constituyendo un importante instrumento de las llamadas políticas de oferta para influir en la generación de la renta (Díaz y Martínez, 2005). Uno de los componentes importantes de la inversión pública constituye la inversión de infraestructura que estimula la actividad productiva al generar externalidades positivas.

Las investigaciones recientes han permitido comprender mejor los efectos macroeconómicos de la inversión pública en el crecimiento económico[2], sin embargo, en el caso boliviano, la evidencia empírica es limitada. En este sentido, el objetivo de esta investigación es estudiar las relaciones dinámicas entre la inversión pública y el crecimiento económico, tanto en el corto plazo como en el largo plazo, tomando en cuenta distintas variables identificadas en la literatura, con la perspectiva de que los hallazgos permitan una mejor comprensión de esta relación.

Para la consecución este propósito se acudirá a las técnicas de cointegración y se realizarán estimaciones de modelos de vectores autorregresivos en su versión estándar (VAR) y bayesiano con coeficientes variables en el tiempo (BTVCVAR, por sus siglas en inglés). Esta elección metodológica está motivada por la presunción de que la relación entre la inversión pública y el crecimiento económico es variable en el tiempo, en vez de constante.

El documento se organiza de la siguiente manera. Además de esta sección introductoria, en la segunda sección se examina de manera sucinta algunos hechos estilizados de la

2 Existe alguna evidencia acerca de los efectos positivos de la inversión pública en infraestructura en la expansión de la actividad económica: Chile (Rivera y Toledo, 2004), Colombia (Perdomo, 2002) y Bolivia (Humerez, 2016), entre otros. Asimismo, FMI (2014) en su informe de octubre de 2014, mediante estimaciones con datos de panel para un amplio conjunto de países, encontró evidencia a favor del efecto positivo de la inversión pública en infraestructura en el crecimiento económico, tanto en el corto plazo como en el largo plazo.

inversión pública en Bolivia; en la tercera sección se realiza una revisión sucinta de la literatura empírica reciente, con énfasis en la región de América Latina; en la cuarta sección se expone la metodología del modelo VAR bayesiano con coeficientes variables en el tiempo; en la quinta sección se realiza el análisis de la relación de inversión pública con el crecimiento económico a partir de las estimaciones bajo distintas técnicas econométricas con datos trimestrales del periodo 2000-2019; y en la sexta sección se reportan las principales conclusiones.

II. Algunos hechos estilizados de la inversión pública en Bolivia

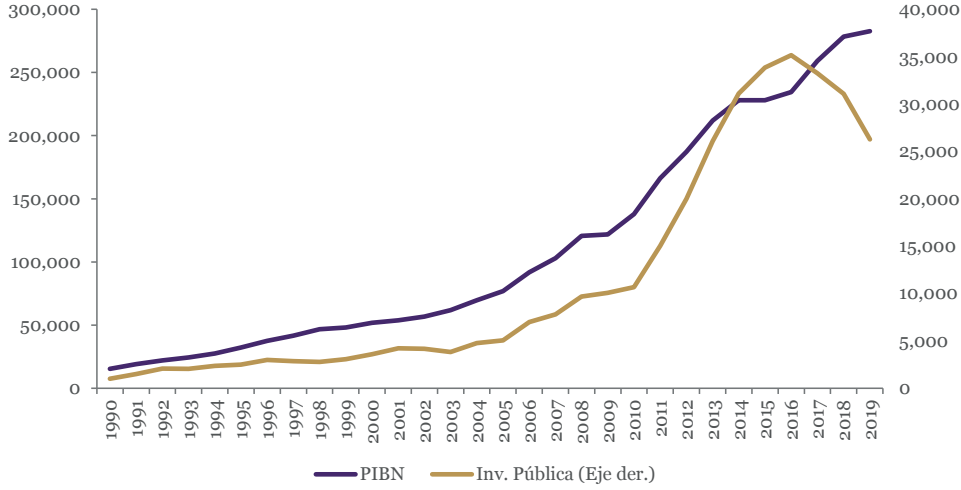
En el periodo 1990 – 2019 la inversión pública y la actividad económica global, medida por el Producto Interno Bruto (PIB), se encuentran significativamente relacionadas, expresada en un coeficiente de correlación de 0.96, y representó en promedio 8.5% del PIB.

Por otra parte, a mediados de la primera mitad de la década del dos mil ambas series muestran un cambio de comportamiento, pasando de una situación de bajo crecimiento a otra de fuerte expansión que se mantuvo hasta inicios de la segunda mitad de la década del 2010 (Gráfico 1). En efecto, la inversión pública que en 2005 representaba 6.2% del PIB pasó a 15% del PIB en 2016, equivalente a una tasa de crecimiento anual promedio del 7%. Este comportamiento se dio en un contexto de auge de la economía mundial y globalización[3], reflejándose en una fuerte dinámica de las actividades de consumo, producción, inversión, etc., tanto de las empresas como de las familias, independientemente de si estas pertenecen al grupo de economías avanzadas, emergentes o en desarrollo, con matices únicamente de grado.

Posteriormente, a partir de 2017 la inversión pública comenzó a ralentizarse, reduciéndose a 9.3% del PIB en 2019 (Gráfico 1), año antes de la pandemia por Covid-19, en tono con la pérdida de dinamismo en el ritmo de crecimiento de la economía global. En décadas recientes la economía China ha sido el motor del crecimiento de la economía mundial, con tasas de expansión de dos dígitos hasta el 2007, año en que registró la tasa más alta de 14.2% (Fang, 2020). A partir del siguiente año comenzó a desacelerarse, manteniéndose cerca al 10% hasta 2010, para posteriormente descender más, estabilizándose en torno a un promedio del 6%. En cuanto a la economía global, en 2009 experimentó una fuerte recesión expresada en una tasa promedio de -1.7%, como resultado de la crisis financiera a finales de la década del 2000, originada en la crisis hipotecaria de EE.UU., y posteriormente perdió impulso gradualmente.

3 De acuerdo a Guisán (2010), en el periodo 2000-2010 el mundo creció a una tasa anual promedio del 3.44%, liderado por China y Asia Sur que registraron tasas de expansión anual de 9.95% y 7%, respectivamente. En este escenario, América Latina creció a una tasa anual de 3.24%, cercana a la media mundial. En términos del producto per cápita, el mundo observó un crecimiento anual promedio de 2.26%, mientras que China, Asia Sur y América Latina registraron una tasa promedio de 9.37, 5.5 y 2%, respectivamente.

GRÁFICO 1: RELACIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA Y EL PRODUCTO
(En millones de bolivianos)



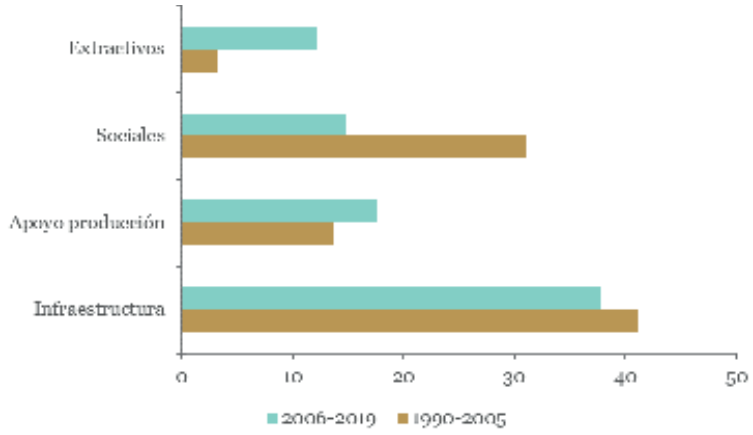
Fuente: INE y UDAPE

Por otra parte, en la estructura sectorial de la inversión pública tiene una participación destacable la inversión en infraestructura (Gráfico 2), que incluye las actividades de Transporte, Energía, Comunicaciones y Recursos Hídricos, pese a que su participación media disminuyó levemente entre los periodos 1990–2005 y 2006–2019, de 41.2% a 37.8%. La elevada preponderancia de este tipo de inversión se debe a que se considera fundamental para el crecimiento económico y la productividad, siendo el componente más importante para la acumulación del capital y la promoción del comercio y de la especialización (UDAPE, 2016). Asimismo, permite apuntalar la demanda en el corto plazo e incrementar el producto potencial en el mediano plazo (FMI, 2014).

Empero, en el periodo 2006–2019 la participación de la inversión pública en infraestructura tuvo como contraparte una importante disminución de la participación de la inversión pública social (salud, educación y cultura, saneamiento básico y urbanismo y vivienda), que pasó de tener una participación media de 31% a 14.8%[4], específicamente a partir de 2015. La disminución en la participación de la inversión pública social también posibilitó un mejoramiento en la participación de la inversión pública en Extractivos y Apoyo a la Producción (Gráfico 2).

4 A partir de 2015 redujeron sus participaciones los sectores de saneamiento básico y urbanismo y vivienda, principalmente.

GRÁFICO 2: ESTRUCTURA DE LA INVERSIÓN PÚBLICA
(En porcentajes)



Fuente: UDAPE

Por otra parte, según los datos de Armendáriz et al. (2019) en el periodo 2000-2016 la inversión pública más dinámica fue la categoría de Asuntos Económicos (Gráficos 1 y 2, Apéndice), que comprende las actividades de hidrocarburos, minería, electricidad, desarrollo agropecuario, transformación industrial, manufacturera y artesanal, turismo, transportes, telecomunicaciones, ciencia y tecnología, seguido de transportes, vivienda y energía.

En este periodo se aprecian dos momentos de inflexión en el comportamiento de la inversión pública en la categoría de Asuntos Económicos. El primero en 2003, año a partir del cual y hasta el final de la década del dos mil, registró una tasa de crecimiento anual promedio del 1.7%, impulsado por el significativo influjo de recursos fiscales derivados de los mayores precios internacionales y las cantidades exportadas de las materias primas en un contexto externo muy favorable. El segundo momento corresponde a 2010. Desde este año y hasta 2016 la inversión pública en esta categoría creció a una tasa anual promedio del 6%, cifra sustancialmente mayor a las observadas hasta ese momento.

Entre los factores que explicarían este desempeño destaca el aumento de los ingresos fiscales, gracias a la fuerte producción de gas natural, el aumento de la deuda pública, que ha permitido al gobierno financiar más inversiones, y el cambio de prioridades del gobierno, que ha puesto más énfasis en la inversión pública. Además, la pandemia de COVID-19, ha llevado al gobierno a aumentar la inversión pública para mitigar los efectos económicos de la misma.

Otro sector que tuvo un desempeño muy dinámico fue energía (Gráfico 1, Apéndice), que en los mismos subperiodos pasó de una tasa anual media de crecimiento del 5% al 15%,

respectivamente. La inversión pública en energía fue mayor en la década del 2010 por una serie de factores, entre ellos, el aumento de la demanda de energía, debido al crecimiento económico y al aumento de la interna; la necesidad de mejorar la eficiencia del sistema energético; el desarrollo de nuevas fuentes de energía, como la energía renovable; y el apoyo de la cooperación internacional con financiación y asistencia técnica para el desarrollo del sector energético.

III. Breve revisión de la literatura

La inversión pública en América Latina ha demostrado tener un impacto positivo en el crecimiento económico a largo plazo. Por ejemplo, las mejoras de la infraestructura han fortalecido la competitividad de las naciones y ha atraído inversiones extranjeras, y la inversión en educación y salud ha generado empleo de calidad y ha aumentado la productividad.

Uno de los trabajos pioneros sobre el impacto de la inversión pública en la productividad y el crecimiento económico es el abordado por Aschauer (1988). Este autor argumenta que el gasto público puede tener un efecto positivo en la productividad a través de la acumulación de capital en el sector público, lo que a su vez puede aumentar la productividad en el sector privado. Para evaluar esta hipótesis, realiza estimaciones econométricas con datos de los Estados Unidos entre 1950 y 1980. Los resultados sugieren que evidentemente el gasto público puede tener un efecto positivo en la productividad y el crecimiento económico.

El FMI (2014) en su informe "Perspectivas de la Economía Mundial" de octubre de 2014 aborda los efectos macroeconómicos de la inversión pública en infraestructura, para lo cual realiza estimaciones econométricas con panel de datos de 70 países, para el periodo 1960-2014. El análisis se centra en el impacto de la inversión pública en la economía, y se utiliza un modelo econométrico para estimar la relación entre la inversión pública y el producto, controlando por otros factores, entre ellos, la política fiscal, la política monetaria, el comercio internacional y la inversión privada. Los resultados indican que una mayor inversión pública en infraestructura aumenta el producto tanto a corto como a largo plazo, sobre todo en períodos en que hay capacidad económica ociosa y cuando la eficiencia de la inversión es alta.

Díaz y Martínez (2005), por su parte, realizan una revisión de la literatura sobre el efecto de la inversión pública en el crecimiento económico utilizando como marco teórico la teoría del crecimiento económico endógeno[5], además de modelos de crecimiento para analizar los efectos del capital público en el crecimiento. Los resultados muestran la existencia de una relación positiva entre la inversión pública productiva y el crecimiento económico, aunque varían según los estudios revisados y está sujeto a la concurrencia de diversos condicionantes. Asimismo, señalan que la inversión pública en infraestructura y capital

5 Esta teoría sostiene que el crecimiento económico no es un proceso exógeno, sino que depende de factores internos de la economía, como la inversión en capital humano, la inversión en investigación y desarrollo, y la inversión en infraestructura (Díaz y Martínez, 2005).

humano puede tener efectos positivos en la productividad y el crecimiento económico a largo plazo.

En un trabajo más reciente, Turan et al. (2021) examinan los efectos de la inversión pública y privada en el crecimiento económico utilizando panel de datos para una muestra grande de países[6]. Las estimaciones mediante modelos de panel dinámico indican que tanto la inversión pública como la privada tienen efectos positivos y significativos en el crecimiento. Asimismo, se encuentra evidencia de que la inversión tanto pública como privada tienen efectos positivos en los países en desarrollo, pero con una particularidad importante, que la inversión pública parece tener un impacto mayor que la inversión privada. Una implicación de política es que ambos tipos de inversión deben alentarse para promover el crecimiento económico.

Según CEPAL (2022), la inversión pública tiene un efecto multiplicador que puede ser positivo para el crecimiento a corto plazo, por su efecto sobre la demanda, y a largo plazo, por su efecto sobre la oferta. Asimismo, destaca que la inversión pública tiene potencial para superar cuellos de botella que limitan la inversión del sector privado, lo que puede contribuir a aumentar el crecimiento económico. Por otra parte, los multiplicadores de la inversión pública tienden a ser mayores que los del gasto primario o del gasto de consumo, y elevan significativamente las probabilidades de pasar de un estado de bajo crecimiento a uno de alto crecimiento. Sin embargo, el efecto de la inversión pública en el crecimiento económico puede depender de varios factores, como la complementariedad con la inversión privada, la existencia de fallas de mercado, la heterogeneidad de la estructura productiva, las limitaciones de entorno en términos de infraestructura o de instituciones, o los bajos coeficientes de inversión.

A nivel de países, para el caso de Chile, Rivera y Toledo (2004) se enfocan en determinar el efecto de la inversión en obras públicas en el crecimiento económico. Muestran evidencia de que durante el período 1975-1989 la relación entre producto e inversión en infraestructura siguió un patrón de comportamiento diferente al observado en el período 1990-2000. Utilizando una metodología similar a la de Yoke (2001), concluyen que la inversión en obras públicas sí tiene efectos positivos en el crecimiento económico, aunque estos son diferentes según el período analizado.

Para el caso de Colombia, Perdomo (2002), utilizando modelos de vectores autorregresivos (VAR), concluye que la inversión pública en los sectores de electricidad, gas y agua, educación, minería e industria manufacturera tienen impactos positivos en el crecimiento económico global. De esta manera, señala que la inversión pública debería enfocarse en estos sectores a fin de obtener los mayores impactos en los niveles de producción.

Para México, Hernández (2010) mediante la estimación de una función de producción con las variables expresadas en tasas de crecimiento, con datos anuales para el periodo

6 La muestra comprende a 125 países, incluido Bolivia, para el periodo 1960 – 2014.

1980 – 2009, encuentra que la inversión pública tiene efecto positivo en el crecimiento económico de corto plazo, pero no significativo. Ese resultado contrasta con la inversión privada que sí tiene un efecto positivo y significativo en el crecimiento económico de corto plazo, que se debería a que ambos tipos de inversión son sustitutos. En consecuencia, el gasto público debe destinarse al fomento de las condiciones que favorezcan una mayor productividad de la inversión, tanto pública como privada.

Para el caso de Bolivia, Humerez (2016) mediante la estimación de una ecuación de largo plazo con datos para el periodo 1991:1–2014:1 encontró que la inversión pública en infraestructura tiene un efecto positivo en el crecimiento de la actividad económica en Bolivia. Este resultado muestra la importancia de la inversión pública en infraestructura en el crecimiento económico a través de su efecto positivo en la productividad de los factores. El efecto estimado se encuentra en el rango de las estimaciones para otros países de la región y son consistentes con la idea de un modelo de crecimiento endógeno.

Otro trabajo es de Montero Kuscevic (2012), quien mediante un análisis espacial combinado con modelos de panel de datos para el periodo 1989-2008 estimó que la inversión pública en infraestructura y educación tiene un efecto positivo en el crecimiento del producto per cápita en Bolivia, en un rango que varía entre 0,047 y 0,341, dependiendo de la especificación considerada.

Por su parte, Valdivia y Carlo (2021) mediante estimaciones de modelos de corrección de errores y VAR con panel de datos, encuentran evidencia de efectos positivos de la inversión pública en la inversión privada, tanto en el corto plazo como en el largo plazo, particularmente en los sectores de hidrocarburos, construcción y agricultura, en ese orden.

En resumen, según la evidencia empírica la inversión pública puede tener un efecto positivo en la productividad y el crecimiento económico a través de la acumulación de capital en el sector público, lo que a su vez puede aumentar la productividad en el sector privado. Estudios recientes indican que tanto la inversión pública como la privada tienen efectos positivos y significativos en el crecimiento económico, y que el efecto de la inversión pública parece ser mayor al de la inversión privada. Sin embargo, es importante evaluar cuidadosamente el impacto del gasto público en la economía en general y considerar los costos y beneficios del gasto público.

IV. Modelo VAR bayesiano con coeficientes variables en el tiempo

El modelo BTVCVAR (Vectores Autorregresivos Bayesianos con coeficientes variables en el tiempo, por sus siglas en inglés) es una extensión del modelo VAR estándar (Sims, 1980), cuya característica es que incorpora la incertidumbre en los coeficientes a través de enfoques bayesianos. En este modelo, los coeficientes varían en el tiempo siguiendo una distribución probabilística y se actualizan en función de la nueva información. En otras palabras, en lugar de asumir que los coeficientes son constantes, los modelos BTVCVAR

permiten que los coeficientes cambien en el tiempo en función de variables exógenas o de la propia serie temporal (Canova, 1993; Ciccarelli y Rebucci, 2003).

Supongamos que tenemos k variables endógenas Y en el tiempo t, y que estamos interesados en un modelo VAR con s rezagos. Entonces, el modelo BTVCVAR puede escribirse como:

$$Y_t = C_t + B_{1t}Y_{t-1} + \cdots + B_{st}Y_{t-s} + e_t,\ e_t \sim N(0, \Omega_t),\ \text{para } t = s+1, \ldots, n \qquad (1)$$

donde Y_t es una matriz (k x 1) de variables endógenas, B_{it} son matrices (k x k) de coeficientes variables en el tiempo y W_t es una matriz (k x k) de covarianzas variables en el tiempo. Asumiendo que el modelo puede ser identificado recursivamente, es posible hacer la siguiente descomposición: $\Omega_t = A_t^{-1} \sum_t \sum_t A_t^{'-1}$. La matriz A_t es triangular inferior con elementos de la diagonal principal igual a 1 y $\sum_t = diag(\sigma_{1t}, \ldots, \sigma_{kt})$. Definamos b_t como un vector fila apilado de $B_{it}, \ldots, B_{st}$; a_t un vector fila apilado de matrices triangulares inferiores de elementos de A_t; y $h_t = (h_{1t}, \ldots, h_{kt})$, donde $h_{it} = log\sigma_{it}^2$. Los parámetros variables en el tiempo siguen un proceso paseo aleatorio:

$$\begin{gathered} \beta_{t+1} = \beta_t + \mu_{\beta t} \\ a_{t+1} = a_t + \mu_{at} \\ h_{t+1} = h_t + \mu_{ht} \\ \begin{pmatrix} \varepsilon_t \\ \mu_{\beta t} \\ \mu_{at} \\ \mu_{ht} \end{pmatrix} \sim N\left[0, \begin{pmatrix} I & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \sum_\beta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \sum_a & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \sum_h \end{pmatrix} \right] \end{gathered} \qquad (2)$$

para $t = s+1, \ldots, n$ con $e_t = A_t^{-1} \sum_t \varepsilon_t$, donde S_a y S_h son matrices diagonales, $\beta_{s+1} \sim N(\mu_{\beta 0}, \sum_{\beta 0})$, $a_{s+1} \sim N(\mu_{a0}, \sum_{a0})$ y $h_{s+1} \sim N(\mu_{h0}, \sum_{h0})$.

Al igual que en Nakajima (2011)[7], suponemos, primero, que el modelo VAR se encuentra identificada recursivamente dado que A_t es una matriz triangular inferior, segundo, los parámetros siguen un proceso AR(1) y, tercero, la matriz de varianzas y covarianzas para las innovaciones de los coeficientes variables en el tiempo se guían por los parámetros S_b , S_a y S_h.

Estos modelos tienen supuestos similares a los de los modelos VAR estándar[8], además de los siguientes: (a) los coeficientes varían a lo largo del tiempo, (b) los coeficientes están correlacionados entre sí y, (c) la varianza de los errores puede variar a lo largo del tiempo. Estos supuestos pueden ser flexibilizados o modificados de acuerdo a las características de los datos y el problema investigado.

7 Citada en Kang et al. (2019), p. 11.

8 Algunos de estos supuestos son: (a) Las series temporales son débilmente estacionarias, (b) las observaciones son independientes entre sí, (c) los errores están normalmente distribuidos, y (d) la relación entre las variables es lineal.

El objetivo es estimar las distribuciones posteriores de los coeficientes (B_{it}) dados los datos y las distribuciones iniciales previas (*priors*), donde la actualización de las distribuciones posteriores requiere la utilización del teorema de Bayes y técnicas de muestreo, como el muestreo de Gibbs o el algoritmo de Metropolis-Hastings.

En resumen, un modelo BTVCVAR combina la flexibilidad de los modelos VAR tradicionales con la capacidad de manejar la incertidumbre en los coeficientes a través de métodos bayesianos, lo que permite obtener estimaciones más realistas y robustas de las relaciones entre las variables en el tiempo.

V. La inversión pública y crecimiento económico en Bolivia

De acuerdo a la teoría endógena del crecimiento económico el crecimiento de largo plazo depende en parte de decisiones y políticas tomadas por los agentes económicos respecto a las inversiones en capital humano, la acumulación de capital físico y la innovación tecnológica (Mankiw et al., 1992), en lugar de factores exógenos como recursos naturales o la tecnología considerada como un factor exógeno.

Entre los factores endógenos que impulsan el crecimiento económico se encuentra la inversión en capital humano, investigación y desarrollo e innovación tecnológica. Este tipo de inversión aumenta la productividad y eficiencia del factor trabajo, lo que puede estimular, a su vez, el crecimiento económico.

V.1. El modelo

A fin de hacer estimaciones del efecto de la inversión pública en el crecimiento económica, las variables a incluirse en (1), considerando como marco la teoría endógena del crecimiento y el periodo 1990-2019 son las siguientes:

pib: PIB en miles de bolivianos de 1990.

fbcf : Formación bruta de capital fijo en miles de bolivianos de 1990.

cons: Consumo en miles de bolivianos de 1990.

expo: Exportaciones en miles de bolivianos de 1990.

impo: Importaciones en miles de bolivianos de 1990.

pob: Población de Bolivia.

ig: Inversión pública en millones de dólares.

igi : Inversión pública en infraestructura en millones de dólares.

El acervo de capital (*cap*), siguiendo a Jorgenson y Griliches (1967), se estimó como la suma acumulada de la inversión neta, definida esta como la diferencia entre la formación bruta de capital fijo (FBCF) y la depreciación, donde esta última se calculó a partir de la FBCF y la tasa de depreciación[9].

La fuente de información de las primeras seis variables es el Instituto Nacional de Estadística (INE); la población y el índice de capital humano se obtuvieron de la Penn World Tables; mientras que las dos últimas variables fueron tomadas de la Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE)[10]. Todas las variables, excepto capital humano, fueron expresadas en términos per cápita utilizando la serie se la población.

De acuerdo al Gráfico 3 del Apéndice, el producto per cápita, después de experimentar un estancamiento entre finales de la década de los 90 y comienzos de la década del 2000, muestra un comportamiento creciente, finalizando la muestra con una leve desaceleración. Este comportamiento se debería al aumento de la productividad de la economía nacional impulsada por la acumulación tanto del capital físico (inversión en infraestructura, maquinaria y equipo) como del capital humano (inversión en educación y formación) durante el periodo de análisis, pero particularmente en la década del dos mil.

Uno de los factores que ha impulsado la acumulación del capital fue la inversión pública, tanto la total como en infraestructura. La inversión pública aumentó gradualmente desde mediados del dos mil hasta 2010, acelerándose posteriormente hasta mediados de 2016; por su parte, la inversión pública en infraestructura tuvo un comportamiento creciente desde finales de los noventa hasta mediados del dos mil diez, observándose un importante impulso entre 2010 y 2014. De acuerdo a la literatura, la inversión pública puede promover el crecimiento económico, entre otras razones, porque incentiva la inversión privada, aumenta la productividad al mejorar los niveles de educación y la formación, y reduce la pobreza a través de la inversión de programas sociales.

En cuanto al consumo, inversión y exportaciones netas, es decir, la demanda agregada, han tenido un comportamiento enérgico, observando altas tasas de crecimiento entre mediados de la década del dos mil y la década siguiente. Este desempeño ha sido vital para el crecimiento económico, al haber estimulado el consumo privado, la inversión, el gasto público y las exportaciones netas.

V.2. Propiedades estadísticas de las variables

Previa a la estimación de las relaciones entre el gasto público y el crecimiento económico es preciso examinar con detalle el tipo de tendencias (determinísticas y estocásticas) presentes en las distintas series económicas. Para ello se efectuaron pruebas de no estacionariedad.

9 La tasa de depreciación se obtuvo de la Penn World Tables. (Consulta realizada el 15-08-2023: https://www.rug.nl/ggdc/productivity/pwt/).

10 Dossier Estadístico: https://www.udape.gob.bo/.

De acuerdo a la prueba ADF, las variables PIB, inversión pública, consumo, exportaciones e importaciones son integradas de orden 1, mientras que la inversión pública en infraestructura y el índice de capital humano son integradas de orden 2 (Tabla 1, Apéndice). Ello implica que los choques ocurridos durante el periodo de análisis tienen efectos permanentes, como es el caso de la cuarentena por la pandemia por Covid-19 en 2022 que sumió a la economía boliviana, al igual que a la mayoría de las economías del mundo, en una profunda recesión económica, haciendo que la recuperación de la misma sea una tarea aún en curso en la actualidad. Por otra parte, también tiene implicaciones importantes para la modelación, toda vez que la identificación de tendencias determinísticas o estocásticas en las series económicas ayuda a seleccionar el modelo adecuado, evitando relaciones espurias.

Este hallazgo es confirmado por los resultados de los test de raíz unitaria con quiebre estructural y estacional. En el primer caso, además, se aprecia una concentración de cambios estructurales en la primera mitad de los 90, mientras que en las dos últimas décadas se encuentran dispersos, aunque se aprecia una cierta frecuencia a inicios de 2000 (Tabla 1). Por su parte, el test HEGY evidencia que la tendencia estocástica es más frecuente en la frecuencia cero, en tanto que en la frecuencia estacional solamente cuatro variables muestran presencia de dicha frecuencia (Tabla 2).

TABLA 1: PRUEBA LEE STRAZICICH CON QUIEBRE ESTRUCTURAL

	Estadístico	Significancia	Fechas de quiebre
PIB p.c.	-3.356	***	1998Q4; 2001Q2
Inv. pública total	-3.148	***	1994Q4; 2013Q4
Inv. pública en infraestructura	-3.556	***	1994Q4; 2011Q4
Capital físico	-1.038	***	1992Q4; 2001Q2
Capital humano	-4.338		2004Q1; 2005Q1
Consumo	-3.464	***	2000Q2; 2002Q2
Exportaciones	-3.331	***	2003Q3; 2016Q4
Importaciones	-4.639		1993Q3; 2007Q2

Fuente: Elaboración propia con datos de INE, UDAPE y PWT.

Nota: *** No rechazo de la hipótesis nula al 5% de nivel de significación

TABLA 2: PRUEBA HEGY DE ESTACIONALIDAD ESTOCÁSTICA

	Estadístico / Frecuencia					
	Estadístico	Cero	Estadístico	Semianual	Estadístico	Estacional
PIB p.c.	-1.480	***	-2.264	***	1.996	***
Inv. pública total	-2.189	***	-1.427	***	4.993	***
Inv. pública en infraestructura	-2.718	***	-1.402	***	5.014	***
Capital físico	-4.396		-4.039		14.286	
Capital humano	-2.913	***	-6.030		82.238	
Consumo	-1.499	***	-1.423	***	2.051	***
Exportaciones	-0.929	***	-4.552		21.541	
Importaciones	-3.141	***	-2.566	***	17.018	

Fuente: Elaboración propia con datos de INE, UDAPE y PWT.

Nota: *** No rechazo de la hipótesis nula al 5% de nivel de significación.

Una vez establecido la presencia de tendencias estocásticas en las variables, siguiendo a Engle y Granger (1987) se estimó las relaciones de largo plazo entre la inversión pública y crecimiento económico, controlando por el acervo de capital y variables de demanda interna. Los resultados se resumen en la Tabla 3. Las estimaciones muestran para toda la muestra un efecto positivo de la inversión pública en el crecimiento económico, pero negativo de la inversión pública en infraestructura. Sin embargo, las estimaciones para los subperíodos 1990:1 – 2003:4 y 2004:1 – 2019:4 son claras: En el primer caso, ambos tipos de inversión tienen efectos negativos en el crecimiento, mientras que en el segundo periodo sus efectos son positivos: un incremento de 10% en la inversión pública se traduce en un aumento del crecimiento económico del 0.29% en el largo plazo, mientras que un aumento del 10% en la inversión pública en infraestructura provoca un incremento del crecimiento de la actividad económica del 0.19%.

Este efecto reducido de la inversión pública podría explicarse por la trayectoria cambiante de la inversión pública. Entre 1990 y 2003 la inversión pública ejecutada registró un descenso sistemático, pasando de 9.43% del PIB en 1992 a 6.18% en 2003, para posteriormente tomar una senda ascendente alcanzando 7.75% del PIB en 2010 y un máximo en torno al 15% entre 2015 y 2016, desacelerándose posteriormente. Por su parte, la inversión pública en infraestructura tuvo un comportamiento similar, pero ubicándose en un nivel más bajo (Gráfico 4, Apéndice).

TABLA 3: RELACIONES DE LARGO PLAZO ENTRE INVERSIÓN PÚBLICA Y CRECIMIENTO ECONÓMICO
Muestra: 1990:1 – 2019:4
Variable dependiente: PIB p. c.

Variables explicativas	1990:1 - 2019:4		1990:1 - 2003:4		2004:1 - 2019:4	
Inv. Pública	0.007		-0.030		0.029	
Inv. pública en infraestructura		-0.012		-0.039		0.019
Capital	0.004	0.002	0.013	0.019	0.222	0.221
Consumo	0.951	0.974	0.649	0.533	0.493	0.549
Exportaciones	0.073	0.085	0.093	0.095	0.009	0.018
Importaciones	0.013	0.013	0.044	0.035	0.010	0.012
R2	0.992	0.992	0.973	0.980	0.996	0.996
R2 ajustado	0.991	0.991	0.969	0.976	0.995	0.995
Durbin-Watson	1.733	1.765	1.589	2.186	1.933	1.799

Fuente: Elaboración propia con datos de INE, UDAPE y PWT.

Sin embargo, el resultado más destacable es el impacto del consumo en el crecimiento económico de largo plazo. Independientemente del periodo que se considere, la elasticidad varía entre 0.49 y 0.65, dependiendo del modelo que incluye como variable independiente a la inversión pública o inversión pública en infraestructura. Esto significa que, durante el periodo de análisis, particularmente desde mediados de la década del dos mil, los programas de protección social, políticas de crédito, políticas de empleo y programas de transferencia de efectivo[11], han mejorado el ingreso disponible de los hogares de bajos ingresos, estimulando el consumo y constituyéndose en el motor del crecimiento del crecimiento económico, junto al resto de los componentes de la demanda agregada. Este resultado es en alguna medida diferente al encontrado por Loza y Morales (2018), quienes sostienen que el efecto positivo del auge de las exportaciones de las materias primas en el crecimiento económico fue de corto plazo, debido a que estas se tratan de recursos no renovables y porque la bonanza fue de carácter transitorio.

Durante el periodo analizado el contexto internacional fue favorable para el crecimiento económico a través de los precios altos de los productos básicos de exportación, resultante de la demanda creciente de los mismos por los países socios comerciales, particularmente China. Esta situación se vio reforzada por mayores flujos de capital y la expansión del comercio mundial. Lo anterior se tradujo en mayores ingresos de exportación y superávits en la balanza comercial, un mayor consumo e inversión pública que favoreció el crecimiento económico.

V.3. Relaciones dinámicas entre la inversión pública y el crecimiento económico

En una primera aproximación, en línea con Sims (1980) se estimó la especificación en (1) como un modelo de vectores autorregresivos (VAR) estándar, donde las variables

11 Según Wanderley (2018) en Bolivia el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) tuvo una tendencia positiva y el Índice de Movilidad Social aumentó de 0.81 en 2000 a 0.91 en 2013, pero estas mejoras se debieron a la bonanza económica del periodo 2004-2014.

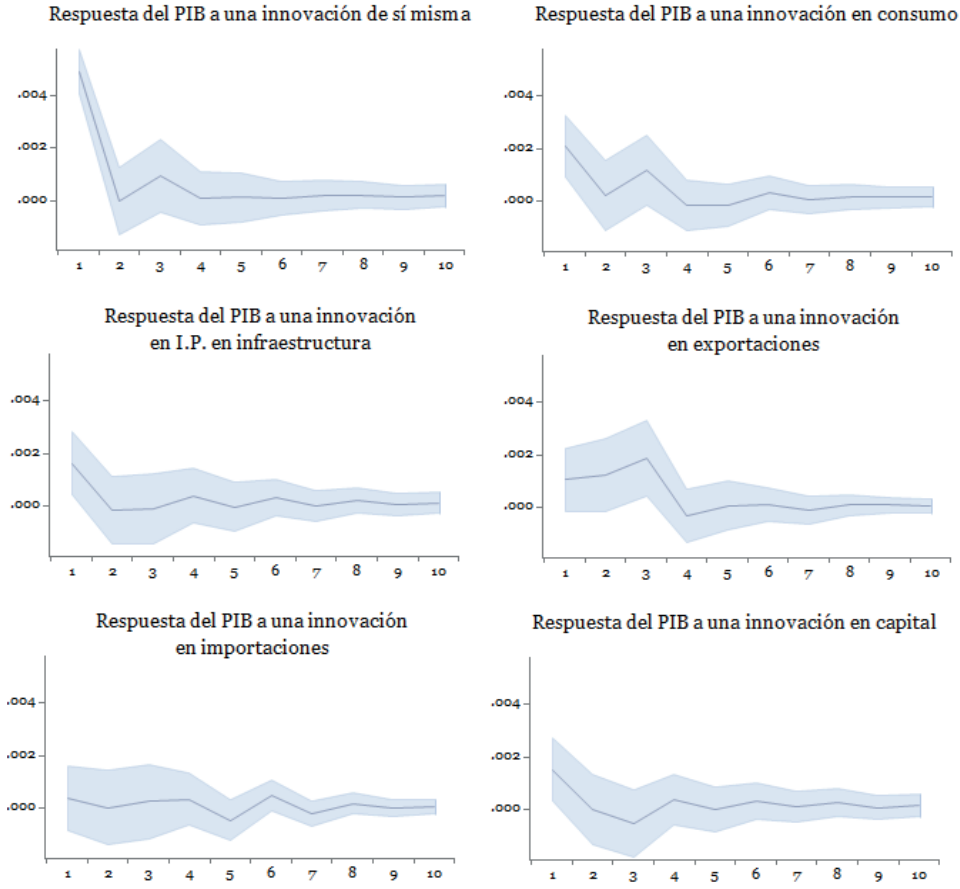
endógenas en términos per cápita son: PIB, inversión pública, inversión pública en infraestructura, consumo, exportaciones, importaciones y acervo de capital. Las fuentes de información son las citadas en la Sección 5.1. Por otra parte, considerando que los datos son no estacionarios, de acuerdo a Kang et al. (2019) todas las variables fueron transformadas en tasas de crecimiento utilizando diferencias logarítmicas.[12]

Las funciones impulso-respuesta resumidas en el Gráfico 3, muestran que los choques en las distintas variables endógenas incluidas en el modelo tienen efectos positivos y significativos en el crecimiento económico, aunque difieren en grado. En efecto, un choque no esperado en la inversión pública en infraestructura y en el consumo tiene un efecto positivo de corta duración en el crecimiento económico. Por el contrario, un choque en las exportaciones tiene un impacto positivo y persistente en el crecimiento económico; después del efecto inicial va aumentando gradualmente hasta alcanzar el máximo en el tercer trimestre para después disminuir, haciéndose no significativo alrededor del cuarto trimestre.

Cuando se examinan las funciones impulso-respuesta acumuladas (Gráfico 3, Apéndice) se aprecia con mayor claridad el efecto de los choques en las variables que componen la demanda agregada en el crecimiento de la actividad económica global. Estas evidencian que un choque en la inversión pública en infraestructura es de corta duración, aunque persistente, en tanto que un choque en el consumo y las exportaciones tiene efectos positivos y significativos que aumentan rápidamente hasta el tercer trimestre; a partir de esta fecha el efecto del choque en el consumo continúa incrementándose levemente, mientras que el de las exportaciones se estabilizan en el nivel alcanzado en el tercer trimestre.

12 El modelo tiene un conjunto de propiedades deseables tales como la estabilidad, donde la raíz máxima es 0.917 y la mínima 0.199; residuos incorrelacionados de acuerdo al correlograma; y residuos distribuidos normal según la prueba de Jarque-Bera, con un estadístico de prueba de 13.388 y un *valor - p* de 0.341.

GRÁFICO 3: RESPUESTA A UNA INNOVACIÓN GENERALIZADA DE UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR
(Intervalos de confianza del 95%)



Fuente: Elaboración propia con datos de INE, UDAPE y PWT.

Durante el periodo de análisis la demanda agregada fue muy dinámica, tanto por las condiciones favorables del contexto internacional como la local, lo que impulsó el consumo privado, la inversión, el gasto público y las exportaciones netas, traduciéndose en una expansión de la actividad económica global. En esta línea, Loza y Morales (2018) señalan, por ejemplo, que la bonanza exportadora dio lugar a un aumento del consumo y de las tasas de ahorro, sugiriendo que la demanda agregada también podría haber sido impulsada por el incremento del consumo y la inversión.

Una segunda aproximación consistió en la estimación de (1) como un modelo VAR bayesiano con coeficientes variables en el tiempo (BTVCVAR, por sus siglas en inglés),

que se trata de un enfoque alternativo que evita especificaciones erróneas y posibles sesgos de estimación dado su capacidad para capturar las características de variación temporal de la estructura subyacente de la economía y su evolución.

Un aspecto fundamental en la estimación de estos modelos es la definición de los hiperparámetros, que se utilizan para especificar las distribuciones *apriori* de los coeficientes. Estas son el punto de inicio para el análisis bayesiano, que se actualiza con los datos disponibles. Por simplicidad, se supone que S_b es una matriz diagonal y se asume en (2) los siguientes *priors* para los elementos de la diagonal principal de la matriz de varianzas:

$$(\sum_{\beta})_i^{-2} \sim Gamma(40, 0.02)$$
$$(\sum_{a})_i^{-2} \sim Gamma(4, 0.02)$$
$$(\sum_{h})_i^{-2} \sim Gamma(4, 0.02)$$

Para el estado inicial de los parámetros variables en el tiempo se establecen *priors* planos: $\beta_{\mu 0} = a_{\mu 0} = h_{\mu 0} = 0$ y $\sum_{\beta 0} = \sum_{a0} = \sum_{h0} = 10 \times I$. Para computar las estimaciones *posterior*, se extraen $M = 10\,000$ muestras antes de descartar las $1\,000$ muestras iniciales.

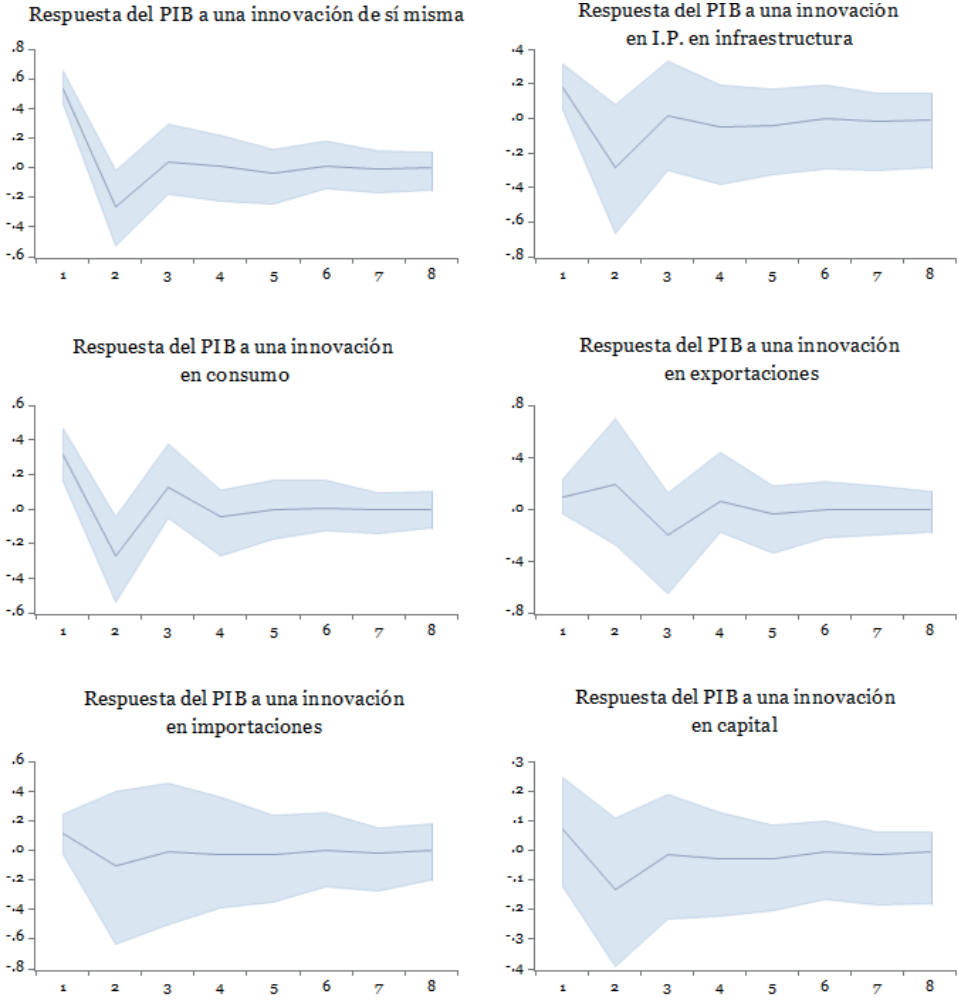
Las funciones impulso-respuesta estimadas se resumen en el Gráfico 4, para los coeficientes estimados en 2003:3, que corresponde a la fecha a partir de la cual estadísticamente se da inicio a la fase expansiva del producto.

Los resultados confirman el efecto positivo de los choques en la inversión pública en infraestructura, exportaciones y consumo en el crecimiento económico del modelo VAR estándar. Los choques en las primeras dos variables son de corto plazo, mientras que un choque en el consumo es positivo y persistente. Estos hallazgos son análogos a las estimaciones de largo plazo de la Sección 5.1. Asimismo, estos resultados se mantienen cuando se consideran los coeficientes estimados para 2014:3 (Gráfico 6, Apéndice).

Estos resultados guardan relación con la evidencia empírica de las dos últimas décadas en la región, según la cual la demanda agregada ha tenido un impacto positivo y significativo en el crecimiento económico. En el periodo analizado la demanda agregada se ha incrementado de manera notable, particularmente de sus componentes de consumo e inversión, al igual que las exportaciones, y en conjunto, de manera combinada, han desempeñado el papel de motor del crecimiento económico. Adicionalmente, también jugaron un papel fundamental para el crecimiento el mayor gasto público y la política monetaria expansiva. En el primer caso, el mayor gasto en educación, salud e infraestructura ha incentivando la inversión a través de aumentos en la productividad y, en el caso de la política monetaria, la disminución de las tasas de interés ha impulsado el consumo y la inversión y, consiguientemente, el crecimiento económico (Werner, 2020; Levy y Sturzenegger, 2015).

En consecuencia, los efectos positivos y significativos en el crecimiento económico de los choques en la inversión pública en infraestructura, consumo y exportaciones (componentes de la demanda agregada), promovieron el crecimiento económico a través de más oportunidades de negocio para las empresas y mayor confianza de los consumidores en la economía. Respecto al papel de las exportaciones, Edwards (1998) señala que las mismas incentivan el crecimiento económico al estimular la producción, mejorar la eficiencia e incrementar la innovación.

GRÁFICO 4: RESPUESTA A UNA INNOVACIÓN GENERALIZADA DE UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR – POSTERIOR MEDIANAS
(Estimaciones para 2003:3)



Fuente: Elaboración propia con datos de INE, UDAPE y PWT.

VI. Conclusiones

El propósito de este artículo es establecer el efecto de la inversión pública en el crecimiento de la economía boliviana en el periodo 1990 – 2019, controlando por distintas variables sugeridas en la literatura. Un efecto positivo de la inversión pública en el crecimiento, puede sugerir las políticas de inversión pública que son más efectivas para impulsar el crecimiento económico.

Los resultados indican que la demanda agregada es uno de los principales factores que impactan positivamente el crecimiento económico, tanto en el corto plazo como en el largo plazo, independientemente de la fase del ciclo económico, como el auge económico durante la década del dos mil y la desaceleración posterior.

La inversión pública tuvo un efecto negativo en el crecimiento económico en el periodo 1990-2003, debido a las restricciones de recursos públicos y un contexto externo desfavorable. Sin embargo, en el periodo siguiente, 2004-2019, el efecto de la inversión pública se tornó positivo, debido a los flujos positivos de los recursos fiscales que dotaron a la economía de recursos suficientes para una mayor inversión pública.

El consumo es el componente de la demanda agregada con mayor impacto en el crecimiento económico, tanto en el corto plazo como en el largo plazo. Su efecto en el crecimiento económico es positivo independientemente del periodo que se considere, con una elasticidad promedio de 0.56, lo que significa que ante un aumento del 1% en el consumo el producto per cápita se incrementa en 0.56%.

En cuanto a las exportaciones, su efecto en el crecimiento económico también es positivo, aunque su magnitud es reducida. Ello posiblemente debido a su comportamiento volátil, influenciado por un contexto internacional cambiante, caracterizado por la crisis en la primera parte de la muestra, hasta mediados de la primera mitad del dos mil, por el auge hasta los primeros años de la última década y la desaceleración posterior.

Estos resultados se alcanzaron mediante técnicas de cointegración y el análisis de los efectos temporales de los choques en las distintas variables endógenas consideradas en el crecimiento económico mediante modelos VAR estándar y VAR bayesiano de coeficientes variables en el tiempo. Para estos efectos se utilizó una muestra con frecuencia trimestral para el periodo 1990–2019.

Los resultados alcanzados en esta investigación pueden ser de interés tanto para la política fiscal como para la política monetaria. En el último caso, las bajas tasas de interés como expresión de la orientación expansiva de la política monetaria desde mediados de la década pasada ha sido un factor clave para promover el crecimiento económico, en un marco de inflación baja y estable. Este es uno de los logros más destacables que fue motivo de reconocimiento por distintos organismos internacionales y países de la región y el mundo.

Sin embargo, de acuerdo a la evidencia empírica el impacto de la inversión pública en el crecimiento económico es mayor cuando mayor es su eficiencia. En este sentido, este constituye uno de los campos que requiere un mayor análisis, al igual que la transparencia y gestión de la inversión pública.

Referencias bibliográficas

ARMENDÁRIZ, Edna y CARRASCO, Haydeeliz, 2019. El gasto en inversión pública de América Latina: Cuánto, quién y en qué. Banco Interamericano de Desarrollo, Documento para discusión N° IDB-DP-697, agosto. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/El_gasto_en_inversi%C3%B3n_p%C3%BAblica_de_Am%C3%A9rica_Latina_Cu%C3%A1nto_qui%C3%A9n_y_en_qu%C3%A9.pdf

ARMENDÁRIZ, Edna, CARRASCO, Haydeeliz, GALINDO, Germán y RODRÍGUEZ, Camila, 2019. Base de datos del gasto en inversión pública de América Latina (BDD-GIPAL). Banco Interamericano de Desarrollo - BID. Disponible en: https://publications.iadb.org/es/base-de-datos-del-gasto-en-inversion-publica-de-america-latina-bdd-gipal

ASCHAUER, David, 1988. Is Public Expenditure Productive? Federal Reserve Bank of Chicago. A Series of Occasional Papers in Draft Form Prepared by Members SM 88-7, octubre. Disponible en: http://dx.doi.org/10.18235/0001919

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2016. Capítulo 1 Entorno económico. En: BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, *Memoria 2015*. La Paz, Bolivia, pp. 1 – 69. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/2016/06/22/capitulo_1_entorno_economico.pdf

CANOVA, Fabio, 1993. Modelling and forecasting exchange rates with a Bayesian time-varying coefficient model. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 17 (1-2), pp. 233 – 261. ISSN online 1879-1743. Disponible en: https://doi.org/10.1016/S0165-1889(06)80011-4

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 2022. Dinámica y desafíos de la inversión para impulsar una recuperación sostenible e inclusiva. Nota informativa. Disponible en: https://www.cepal.org/es/notas/dinamica-desafios-la-inversion-impulsar-recuperacion-sostenible-inclusiva

CICCARELLI, Matteo and REBUCCI, Alessandro, 2003. Measuring Contagion with a Bayesian Time-Varying Coefficient Model. International Monetary Fund, Working Paper WP/03/171, September. Disponible en: https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2003/wp03171.pdf

DÍAZ, María del Carmen y MARTÍNEZ, Diego, 2005. Inversión pública y crecimiento económico. Una revisión crítica con propuesta de futuro. Centro de Estudios Andaluces, Documento de trabajo Serie Economía E2005/10. Disponible en: https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/1319182.pdf

EDWARDS, Sebastian, 1998. Openness, Productivity and Growth: What Do We Really Know? *The Economic Journal*, 108 (447), pp. 383 – 398. ISSN online1468-0297. Disponible en: https://doi.org/10.1111/1468-0297.00293

ENGLE, Robert and GRANGER, Clive, 1987. Co-Integration and Error Correction: Representation, Estimation, and Testing. *Econometrica*, 55 (2), pp. 251 – 276. ISSN 1468-0262. Disponible en: https://doi.org/10.2307/1913236

LING, Fan, 2020. Análisis de la economía china y su evolución. Trabajo fin de estudio. Universidad Politécnica de Cartagena. Facultad de Ciencias de la Empresa (UPCT), 2/2020. Disponible en: https://repositorio.upct.es/server/api/core/bitstreams/67bed89e-733e-40e1-ac42-5851a9c46a6c/content

FONDO MONETARIO INTERNACIONAL, 2014. *Perspectivas de la economía mundial: Secuelas, nubarrones, incertidumbres*. Washington: FONDO MONETARIO INTERNACIONAL. ISBN 978-1-48432-306-9. Disponible en: https://www.imf.org/es/Publications/WEO/Issues/2016/12/31/Legacies-Clouds-Uncertainties

GUISÁN, María-Carmen, 2010. Desarrollo Económico Mundial en 2000-2010: Análisis de la OCDE, América Latina, África y Asia. Estudios Económicos de Desarrollo Internacional, 10 (2), pp. 121 – 136. ISSN 1578-4479. Disponible en: https://www.usc.es/economet/reviews/eedi1026.pdf

HERNÁNDEZ, José, 2010. Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno. *Economía: Teoría y Práctica, Nueva Época*, 33, pp. 59 – 95. ISSN 2448-7481. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/pdf/etp/n33/n33a3.pdf

HUMÉREZ, Julio. (2014). Determinantes del crecimiento económico en Bolivia: un enfoque de demanda. Banco Central de Bolivia, Revista de Análisis, 20, pp. 1 – 27. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol20/articulo_1_v20.pdf

JORGENSON, D. W. and GRILICHES, Z., 1967. The Explanation of Productivity Change. The Review of Economic Studies, 34(3), pp. 249 – 283. ISSN online 1467-937X. Disponible en: https://doi.org/10.2307/2296675

KANG, Sang, ISLAM, Faridul and KUMAR, Aviral, 2019. The dynamic relationships among CO2 emissions, renewable and non-renewable energy sources, and economic growth in India: Evidence from time-varying Bayesian VAR Model. Structural Change and Economic Dynamics, 50, pp. 90 – 101. ISSN online 1873-6017. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.strueco.2019.05.006

LEVY-YEYATI, Eduardo y STURZENEGGER, Federico, 2015. Fear of Floating in Reverse: Exchange Rate Policy in the 2000s. En: *LACEA 2007 Annual Meeting, Bogota D.C.* Bogotá: LACEA. Disponible en: https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=d4adcbf464333178a7154611c7fccd0f173efeb5

LOZA, Melissa y MORALES, Juan, 2018. Export Boom and Economic Performance: Bolivia 2004-2015. Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio Económicas, Documento de trabajo IISEC-UCB No. 01/18, abril. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/assets_iisec/publicacion/DT_Loza-MoralesFinal_vMG.pdf

MANKIW, Gregory, ROMER, David and WEIL, David, 1992. A Contribution to the Empirics of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 107 (2), pp. 407 – 437. ISSN online 1531-4650. Disponible en: https://doi.org/10.2307/2118477

MONTERO, Casto, 2012. Inversión pública en Bolivia y su incidencia en el crecimiento económico: Un análisis desde la perspectiva espacial. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 16, pp. 31 – 57. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol16/articulo_2_v16.pdf

PERDOMO, Álvaro, 2002. Inversión pública sectorial y crecimiento económico: Una aproximación desde la metodología VAR. República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación, Dirección de Estudios Económicos, Archivos de Economía, 208, octubre. Disponible en: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Estudios%20Econmicos/208.pdf

RIVERA, Jorge y TOLEDO, Patricia, 2004. Efectos de la infraestructura pública sobre el crecimiento de la economía, evidencia para Chile. *Estudios de Economía*, 31 (1), pp. 21 – 38. ISSN 0718-5286. Disponible en: https://econ.uchile.cl/uploads/publicacion/e88d83b4-a696-40e7-9694-d633d381a01b.pdf

SIMS, Christopher, 1980. *Macroeconomic and Reality*. Econometrica, 48 (1), pp. 1 – 48. ISSN online 1468-0262. Disponible en: https://doi.org/10.2307/1912017

TURAN, Taner, YANIKKAYA, Halit and ÖZER, Huseyin, 2021. Economic growth effects of public and private investment: Evidence from dynamic panel estimation for developing countries. *Prague Economic Papers*, 30, pp. 613 – 631. ISSN online 2336-730X. Disponible en: https://www.ceeol.com/search/article-detail?id=999963

UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS, 2016. *Tomo IX. Construcción*. Serie Diagnósticos Sectoriales. Disponible en: https://www.udape.gob.bo/portales_html/diagnosticos/diagnostico2018/documentos/TOMO-IX-Construccion-10.07.18.html

VALDIVIA, Joab y CARLO, Juan, 2021. Efectos de la inversión pública y privada en el crecimiento económico de Bolivia. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 34, pp. 55 – 86. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol34/articulo_3_v34.pdf

WANDERLEY, Fernanda, 2018. Bolivia: Los avances sociales y laborales en el periodo de *boom* económico y los desafíos con el fin de la bonanza. Universidad Católica

Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio Económicas, Documento de trabajo No. 02/18, junio. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/assets_iisec/publicacion/DT_JUNIO_WANDERLEY_AVANCES_Y_DESAFIOS_SOCIALES_Y_LABORALES_1.pdf

WERNER, Alejandro, 2020. Perspectivas para América Latina y el Caribe: Nuevos retos al crecimiento. En: IMF Blog. Disponible en: https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2020/01/29/blog-outlook-for-latin-america-and-the-caribbean-new-challenges-to-growth

YOKE, Timothy, 2001. Public Infrastructure Spillovers and Growth: Theory And Time Series Evidence for Australia. The University of Melbourne, Faculty of Business and Economics, Working paper 811, September. Disponible en: https://fbe.unimelb.edu.au/__data/assets/pdf_file/0008/805949/811.pdf

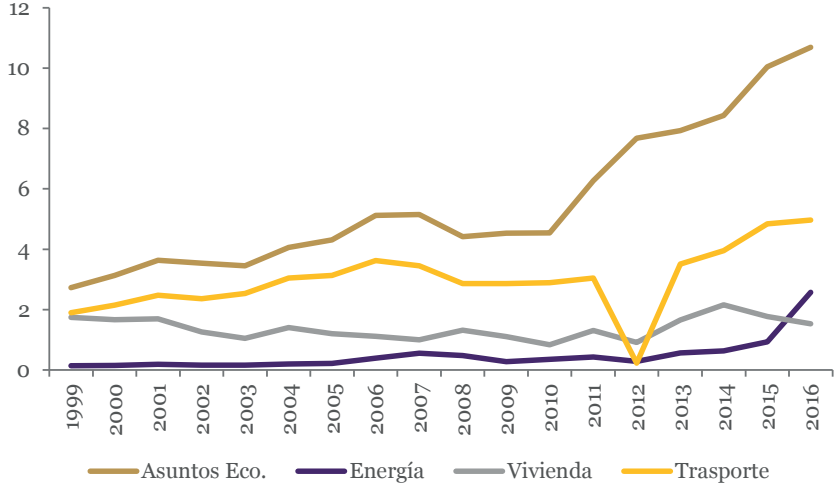
Apéndice

TABLA 1: PRUEBA DICKEY-FULLER AMPLIADA EN VARIABLES SELECCIONADAS

	Estadístico	Significancia
En diferencias:		
PIB p.c.	-3.981	
Inv. pública total	-3.599	
Inv. pública en infraestructura	-3.158	***
Capital físico	-11.125	
Capital humano	-1.204	***
Consumo	-3.599	
Exportaciones	-6.033	
Importaciones	-6.463	
En niveles:		
PIB p.c.	-1.546	***
Inv. pública total	-2.215	***
Inv. pública en infraestructura		
Capital físico	-3.802	
Capital humano		
Consumo	-0.692	***
Exportaciones	-1.576	***
Importaciones	-3.376	***

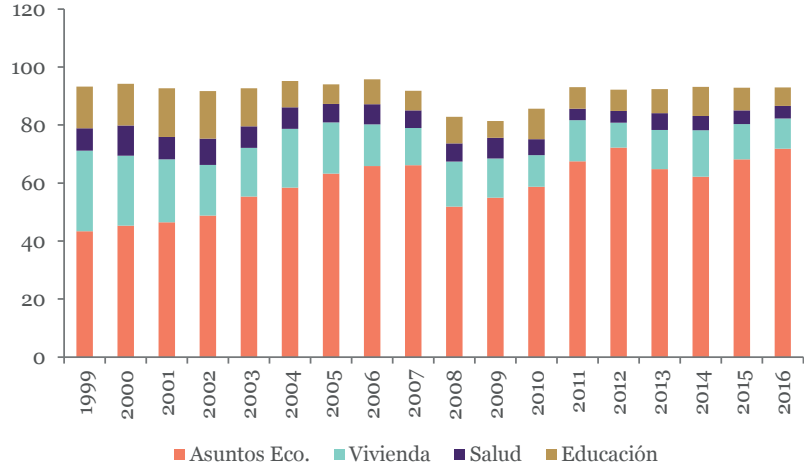
Fuente: Elaboración propia con datos de INE, UDAPE y PWT.
Nota: *** No rechazo de la hipótesis nula al 5% de nivel de significación.

GRÁFICO 1: INVERSIÓN PÚBLICA SEGÚN SECTORES ECONÓMICOS
(En porcentajes del PIB)



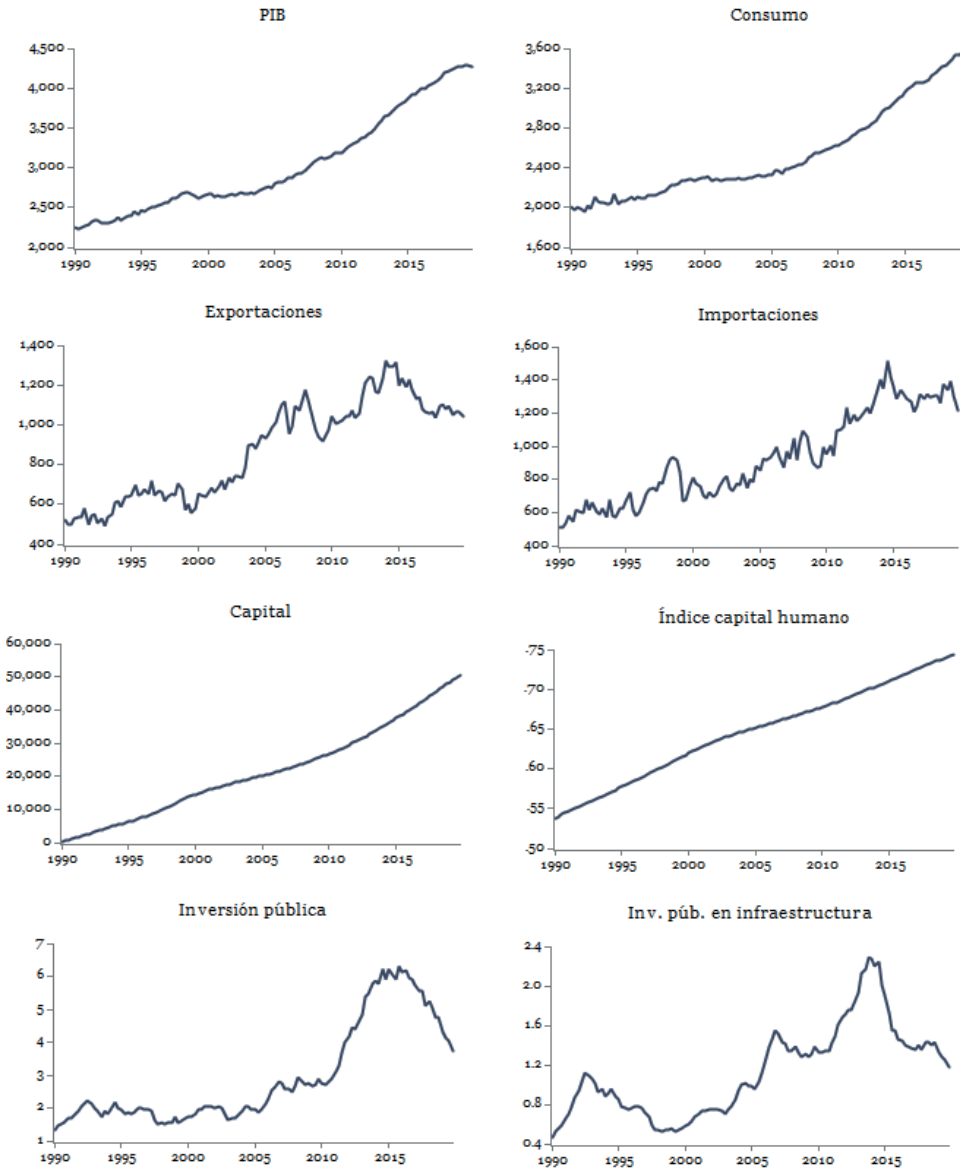
Fuente: Elaboración propia con datos de BDD-GIPAL

GRÁFICO 2: COMPOSICIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA
(En porcentajes)



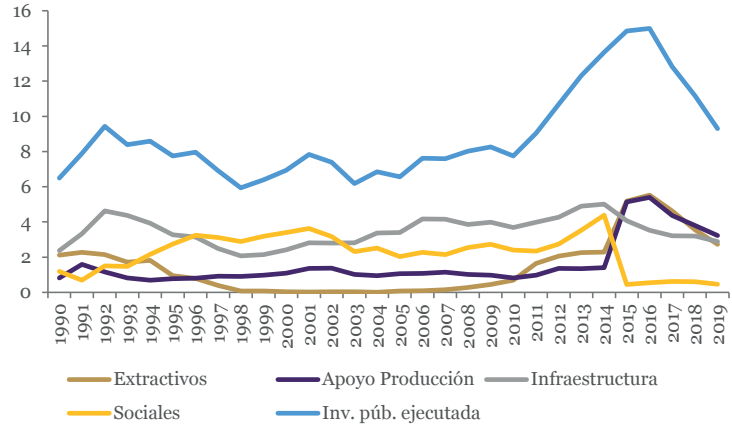
Fuente: Elaboración propia con datos de BDD-GIPAL

GRÁFICO 3: VARIABLES PER CÁPITA SELECCIONADAS AJUSTADAS ESTACIONALMENTE (En bolivianos de 1990)



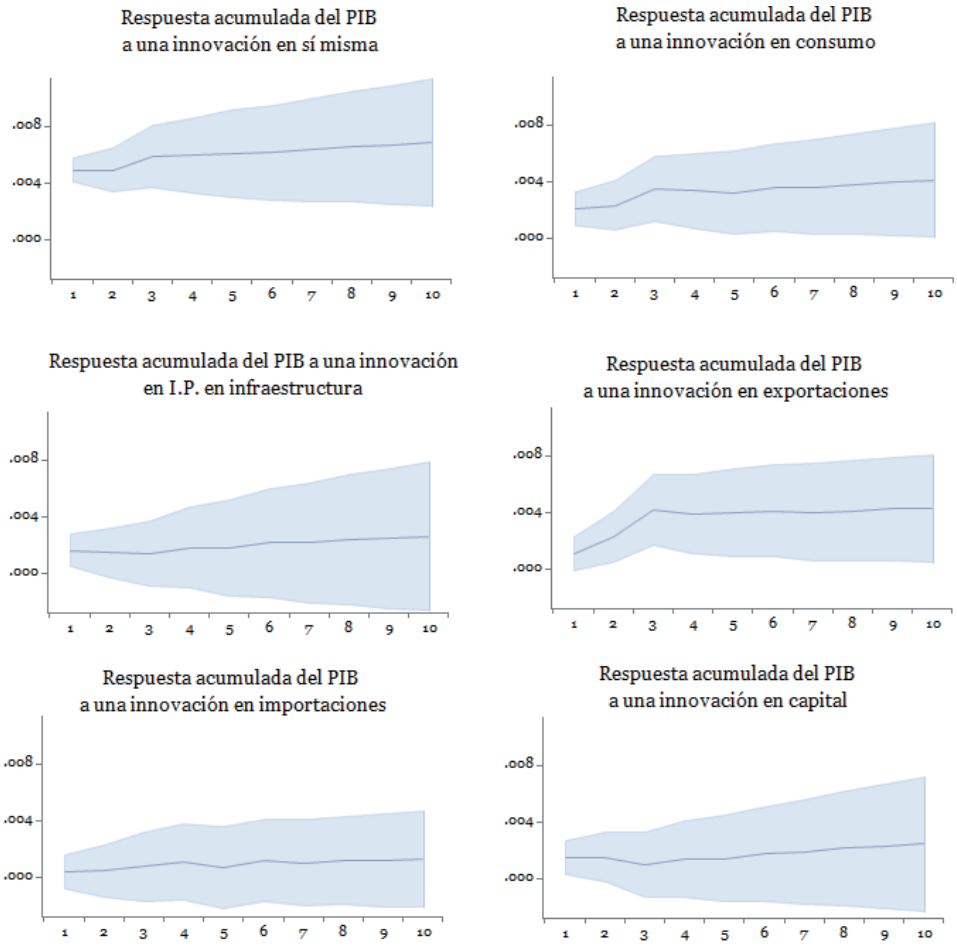
Fuente: Elaboración propia con datos del INE, UDAPE y PWT.

GRÁFICO 4: ECOLUCIÓN DE LA INVERSIÓN PÚBLICA POR SECTOR
(En porcentaje del PIB)



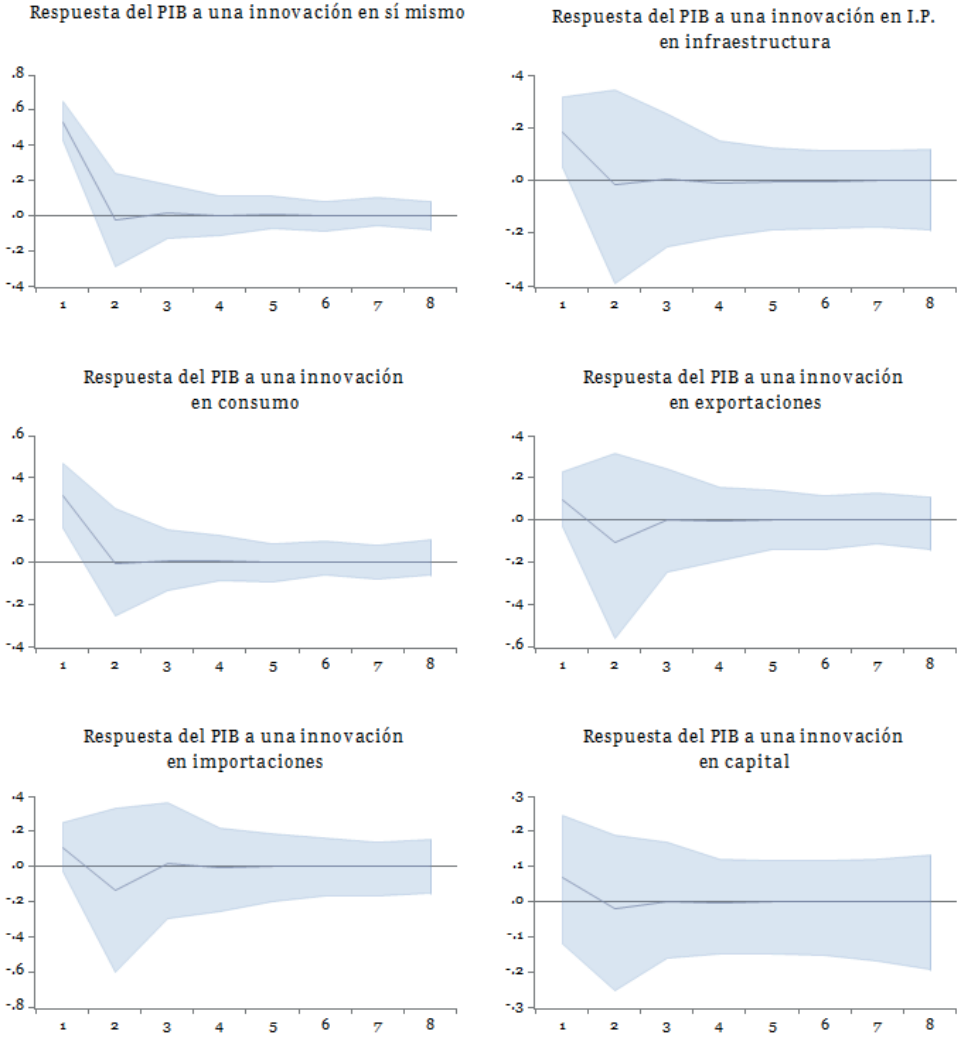
Fuente: Elaboración propia con datos de UDAPE.

GRÁFICO 5: RESPUESTA ACUMULADA A UNA INNOVACIÓN GENERALIZADA DE UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR
(Intervalos de confianza de 95%)



Fuente: Elaboración propia con datos de INE, UDAPE y PWT.

GRÁFICO 6: RESPUESTA A UNA INNOVACIÓN GENERALIZADA DE UNA DESVIACIÓN ESTÁNDAR – POSTERIOR MEDIANAS
(Estimaciones para 2014:3)



Fuente: Elaboración propia con datos de INE, UDAPE y PWT.

SENSIBILIDAD DE LA INFLACIÓN A LOS SHOCKS DE PRECIOS DE COMMODITIES EN BOLIVIA. 1987M1 – 2022M7

Juan Ruiz Otondo[1]

RESUMEN

La volatilidad e incertidumbre son factores inevitables en el sistema económico global, donde los precios de los commodities se encarecieron en consecuencia esto derivó en un proceso de presión inflacionario. En este sentido el documento tiene el *objetivo* de indagar la influencia de los choques de precios de materias primas en la inflación. La *metodología* se sustenta en la macroeconométria aplicada de ecuaciones autorregresivos (VAR) y simulación de escenarios Cholesky. Los *resultados* sugieren fuerte asociación entre las variables, sin embargo, no es fuente de causalidad a lo Granger. En este sentido, la función impulso respuesta indica que el nivel de influencia es incipiente sobre la inflación en una realidad postpandemia y conflicto bélico, se *concluye* que la baja sensibilidad de inflación a choque de precios de commodities básicos en serie de tiempo estimado.

Clasificación JEL: *C19, E39, E52*
Palabras clave: *Precios de commodities, Inflación, Vectores Autorregresivos (VAR)*

1 El contenido del presente documento es responsabilidad del autor y no necesariamente expresa la opinión del Banco Central de Bolivia.

SENSITIVITY OF INFLATION TO COMMODITY PRICE SHOCKS IN BOLIVIA. 1987M1 – 2022M7

Juan Ruiz Otondo

SUMMARY

Volatility and uncertainty are unavoidable factors in the global economic system, where commodity prices became more expensive as a result, resulting in a process of inflationary pressure. In this sense, the document aims to investigate the influence of commodity price shocks on inflation. The methodology is based on applied macroeconometrics of autoregressive equations (VAR) and simulation of Cholesky scenarios. The results suggest a strong association between the variables, however, it is not a source of causality like Granger. In this sense, the impulse response function indicates that the level of influence is incipient on inflation in a post-pandemic reality and war conflict, it is concluded that the low sensitivity of inflation to the shock of prices of basic commodities in the estimated time series.

***JEL*:** *C19, E39, E52*
***Keywords*:** *Commodity prices, Inflation, Vector Autoregressives (VAR)*

I. **Introducción**

En el sistema económica mundial la reactivación de la economía global se ralentizó por el conflicto bélico Rusia - Ucrania, por la presión inflacionaria global, el precio de los commodities se encareció llegando a máximo históricos, en este sentido se evidencia un alto nivel de incertidumbre política, macroeconómica, financiera mundial, la idea la economía de la depresión (Krugman, 2008), estancamiento secular (Summers, 2016), los animals spirits deprimidos (Shiller & Akeforl, 1997) es más recurrente, de este modo se explica un entorno de mucha volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad en la sociedad. Por su parte el escenario financiero global muestra demasiada volatilidad ante surgimiento de nuevas variantes de Covid-19, la prolongación de conflicto bélico, shock precio de energía, suministro de Cadena Global de Valor, inflación galopante, este último hizo que la Reserva Federal de EE.UU. (FED) subiera la tasa de interés de la política monetaria a 1,21% en julio, mientras para diciembre se prevé que alcanzará 3,75%, esta decisión hace que sea más atractivo invertir en dólar, por cuanto se convierte como divisa de refugio para los inversionistas no residentes, así mismo causó la depreciación en -11,19% de la moneda euro en lo que va de este año, llegando a una paridad 1.00 al 15/07, muy lejos de 1.60 euro/dólar en 2008. Paralelamente en la economía regional se observa un proceso inflacionario acompañado de fuerte devaluación de las monedas principalmente de Argentina, lo que va del año, el peso argentino perdió valor en -19,6% frente a la moneda verde, el peso chileno de depreció en -15,51%, el peso colombiano se devaluó en -12,4%, en contrasentido también hay monedas que se van apreciando como el peso uruguayo en 10,2%, el real brasileño en 3,8% por sus capacidades de exportaciones en bienes y servicios tecnológicos.

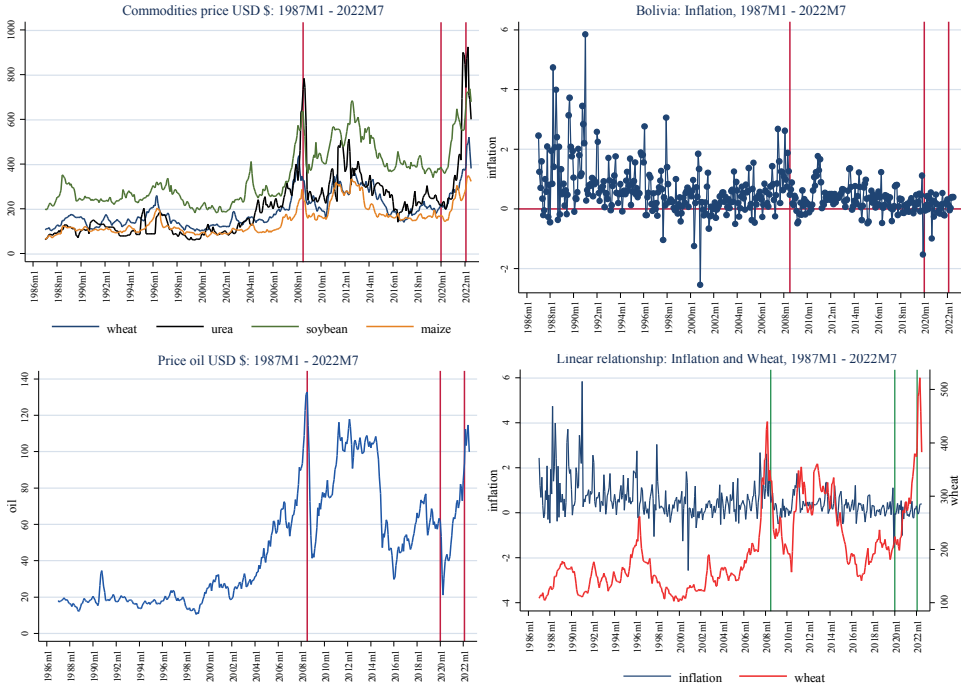
Tomando en cuenta lo anterior, el presente artículo tiene el objetivo explicar la incidencia de shock de precios de commodities en la inflación de Bolivia, es decir *¿Cómo influyen las variables de commodities en la inflación? ¿Existe efectos significativos? ¿en cuánto tiempo hacia adelante? ¿existe causalidad entre las variables? ¿En qué magnitud se explica la variabilidad de la inflación*? para serie de tiempo mensual desde 1987M1 – 2022M7, la misma tuvo como hipótesis investigadora; el *shock* de precio de commodities tiene una incidencia en presión inflacionaria igual o mayor a 5%, la *metodología* se sustenta en la macroeconométria aplicada de ecuaciones autorregresivos estructurales y escenarios de política económica Cholesky. La misma está estructurado bajo formato de articulo científico inicialmente se presenta la introducción, revisión literaria, metodología, análisis de resultados y conclusiones respecto al objeto de estudio.

I.1. Hechos estilizados

En el contexto internacional las condiciones financieras y las perspectivas de crecimiento global se ha deteriorado, el fenómeno de la estanflación es cuestión de debate recurrente entre los académicos, la prolongación de la guerra Rusia – Ucrania, las cuarentenas masivas en China han acentuado las presiones a nivel internacional en los precios de

las materias primas, energía, alimentos y agravan los cuellos de botella en la cadena de suministro o la Cadena Global de Valor (CGV). A todo esto, se suma la política monetaria internacional de alguna manera regido desde EE.UU. sumada a los riesgos del sector corporativo internacional se han traducido en aumentos de la volatilidad financiera y en una mayor probabilidad de correcciones abruptas de los mercados financieros globales. A nivel regional se puede observar que el significativo impulso de la demanda interna en el 2021 generó importantes desequilibrios macroeconómicos, que están siendo enfrentados con una combinación de política macroeconómica más restrictiva, sumado al más reciente fortalecimiento global del dólar que ha producido una fuerte depreciación adicional relevante de las monedas.

Figura N° 1 Serie histórica de inflación (Bolivia) y precio internacional de commodities: 1987M1 – 2022M7



Nota: Elaboración propia. Dataset; The World Bank

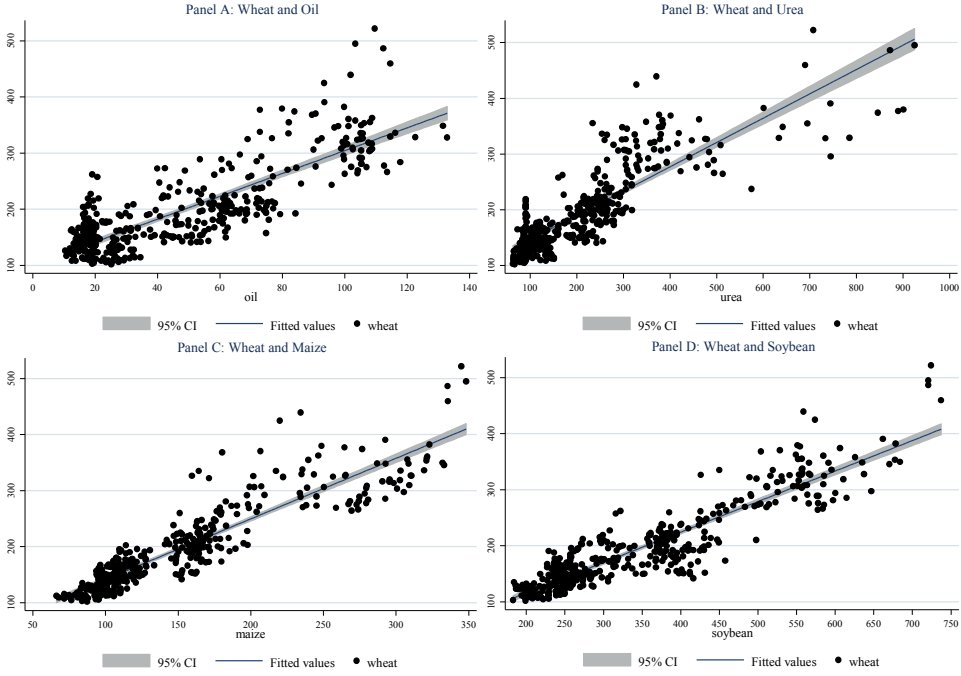
En la *Figura N° 1*, se evidencia la visualización de serie de tiempo de las principales variables de precio internacional de commodities y la inflación del país, en el primer cuadrante se muestra la evolución histórica de precios de bienes básicos; como el precio de trigo, maíz, soja en toneladas métricas cotizado en dólar estadounidense, y la serie de fertilizante úrea que juega un rol importante en la maximización de producción de bienes antes mencionados, en este sentido se observa una volatilidad creciente en el

comportamiento de precios para bienes considerados con marcada diferencia de tres picos; el primer pico de encarecimiento se produjo en el periodo 2008M7 la misma es explicada por el contexto ex post de crisis financiera, incertidumbre global, y posterior contracción de la economía avanzadas, por otra parte se produjo un segundo pico menor para el periodo 2012M1 marcada por la incertidumbre macroeconómica – financiera global, crisis de la deuda soberana de Europa y precipicio fiscal de EE.UU., a este carácter se añade lo sucedido después de pandemia de Covid-19 y el conflicto bélico en curso en Rusia y Ucrania, que generó el encarecimiento de los principales bienes básicos de consumo en consecuencia causó una presión inflacionaria en varias económicas del mundo, principalmente de países desarrollados.

En el segundo cuadrante derecha se observa la evolución histórica de la inflación con comportamiento aleatorio, de variación estacional decreciente de 1990 a 2003, para siguientes años 2004-2010 tiende a incrementar el índice de precio al consumidor esto puede deberse a gran liquidez de la economía por el boom de precio del petróleo, entre 2012 -2022 se evidencia una tendencia secular de la inflación coincidente con la fluctuación del precio del crudo, aunque no tiene una asociación entre estas dos variables. En el primer cuadrante segundo se percibe la evolución histórica del precio nominal del crudo (línea azul) para el periodo 1987M1 – 2022M7. Desde la estanflación (desempleo - inflación) de la economía de 1973, el precio fluctuó con variaciones estacionales, aleatorias con tres grandes picos de encarecimiento según el contexto económico con ascenso de precio continuo de 2002 a 2008, la crisis financiera 2007-2008 hizo que descendiera abruptamente, con recuperación cíclica en "V" desde 2011 a 2014. Para el periodo posterior a 2015 se contrajo el precio con volatilidad de 40 a 60 USD $ el barril, en contexto de pandemia y conflicto bélico ascendiendo a precio superior a 100 USD $. Este fenómeno económico de cotización del petróleo tuvo efectos contundentes en la robustez de la demanda agregada de la economía de Bolivia para el año 2005 - 2015, por lo que se justifica una evaluación de la relación entre estos choques, shocks y las variables macroeconómicas. Finalmente, en el cuadrante segundo se muestra la relación lineal en la evolución histórica entre el precio internacional de trigo y fluctuación de la inflación para observar si hay cierta cointegración en el largo plazo entre estas dos variables, a sabiendo que la dieta alimentaria del ciudadano está compuesta en 60 a 70 % con componentes de este grano, por cuanto si este bien se eleva a nivel internacional se esperaría que también suba el Índice de Precio al Consumidor (IPC), la visualización muestra que no hay punto de coincidencia lineal estocástica en serie de tiempo, más que una relación lineal de corto plazo para el periodo 2008.

Una vez introducido la explicación descriptiva de las principales variables de objeto de estudio, corresponde analizar si estas tienen una asociación, relacional lineal en el tiempo, para ello inicialmente se visualiza el nivel de asociación de variables commodities, siendo la variable explicada el precio internacional de trigo frente a las variables explicativas de precio de oíl, urea, soja, maíz, es decir de cómo influye un cambio de estas variables en cotización de precio de trigo.

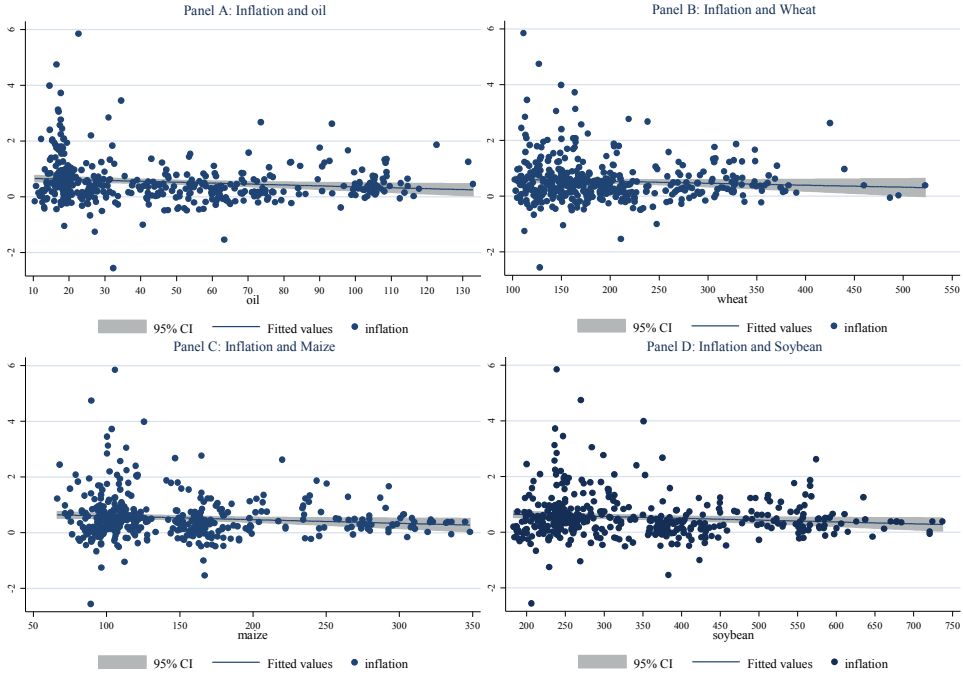
Figura N° 2 Correlación de variables commodities y regresión de variables



Fuente: Elaboración propia. Dataset; The World Bank

Una vez realizado en análisis de covarianza se puede evidenciar que hay una relación entre la variable explicada y las explicativas como se observa en *Figura N° 2*, el Test de Correlación de Pearson (*véase Figura N°4*), confirma tal realidad, a nivel general se puede observar la fuerte asociación, estadísticamente significativa. En el Panel A se observa la relación de variables entre el precio internacional de trigo en toneladas métricas por dólar frente al precio internacional de petróleo en barril por dólar, el resultado del test indica un valor igual 0.88 la misma es un valor fuerte. En el Panel B se evidencia la correlación de variables de entre el precio internacional de trigo en toneladas métricas por dólar frente al precio internacional de urea por tonelada métrica por dólar, el valor indica igual a 0.86, por su parte en el Panel C se evidencia la relación de variables entre el precio internacional de trigo y precio internacional de maíz, el nivel de relación es de 0.94 un valor relativo muy fuerte, el fuerte incremento en los precios maíz incide en al incremento de precio de trigo. Finalmente se analizó la relación entre el precio internacional de trigo y precio internacional de soya, cuyo resultado indica 0.93 la misma es muy fuerte en nivel de asociación. En conclusión, de este acápite se puede dilucidar que un cambio en el precio de commodities influye en precio de grano de trigo, por ende, existe fuerte relación lineal. La existencia de una correlación entre dos variables no implica causalidad, es decir que una variable se correlacione con otra no implica siempre que una de ellas sea la causa de las alteraciones en los valores de otra.

Figura N° 3 Correlación de inflación con variables de commodities

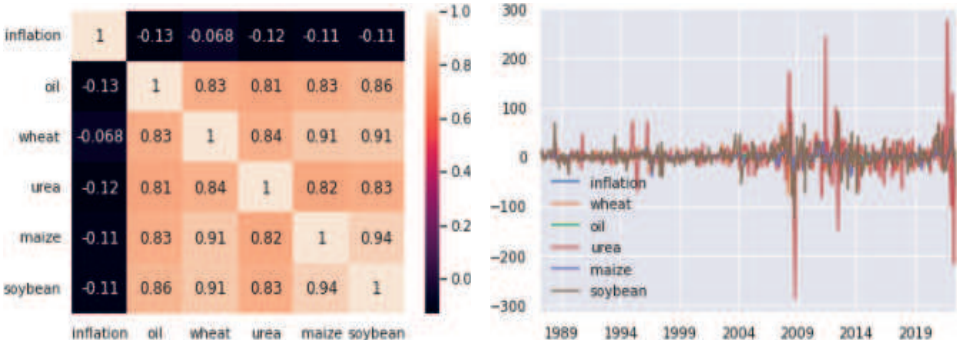


Nota: Elaboración propia. Dataset; The World Bank.

Los resultados en la parte de descriptiva, diagnostico indican que el precio de commodities respecto al periodo anterior se encarecieron; el oíl (WTI) en 42%, el trigo en 43%, el maíz en 20%, la soja en 20%, el fertilizante (urea) en 69%, este encarecimiento podría generar una catástrofe alimentaria (The Economits, 2022) en algunos países, por su parte el nivel de inflación en Bolivia refleja; a 12 meses de 2.04%, mes de julio fue de 0.39%, acumulada en el año es 1.58, todo los índices son contrarios a lo que ocurre en el resto de las economías del mundo. En la *Figura N° 4* se observa el nivel de relación de la inflación frente a los principales productos básicos de precio internacional de trigo, oíl, maíz, soja, en los cuatro cuadrantes el nivel de asociación muestra cierta identidad, coincidencia, es decir se evidencia una relación negativa entre la inflación y todos los bienes considerados, en consecuencia, esto refleja que un shock de precios de commmodites no influye en la fluctuación de Índice de Precio al Consumidor (IPC). Mientras los organismos internacionales como el Fondo Monetario Internacional prevén que la inflación, ya elevada, se mantendrá durante más tiempo, por los altos costos de las materias primas y las más amplias presiones sobre los precios, así mismo se afirma que la subida de precios afectará sobre todo a la población vulnerable, particularmente en países de bajo ingreso. El elevado nivel de inflación general también complicará la disyuntiva que enfrentan los bancos centrales entre contener las presiones de precios y proteger el

crecimiento (Fondo Monetario Internacional,, 2022), sin embargo, en Bolivia ocurre todo lo contrario, ¿Por qué sucede esto?

Figura N° 4 Matriz de correlación y variables desestacionalizado



Fuente: Elaboración propia. Dataset; The World Bank.

En la *Figura N° 4*, se evidencia el primer cuadro la matriz de correlación de Pearson, de todas las variables entre sí, tienden ser significativos a excepción de la inflación, en este sentido el análisis de relación de variables muestra fuerte asociación de 0,82 a 0,94 entre precio de grano de trigo frente a las demás commodities oíl, soya, maíz, urea es decir a medida que incrementan los precios de estos commodities también influye en el incremento el precio de trigo y viceversa, entre tanto el análisis de correlación inflación frente las productos básicos resultó de -0,11 a -0,063 una asociación negativa y de baja intensidad. En el segundo cuadro se muestra la visualización de las variables en sentido desestacionalizado para efectos de estimación del modelo VAR.

I.2. Revisión literaria

La literatura económica respecto a la incidencia de shock de precios de materias primas en la inflación data en la discusión académica desde los años 70 del siglo pasado, específicamente desde la estanflación de la economía mundial ha surgido varios estudios en relación al shock de precios de petróleo y variables macroeconómicas, el estudio destaca que el incremento brusco en los precios del crudo fue precursor de recesiones económicas (Hamilton J. , 1983), basado en la significancia estadística de la correlación entre shock petroleros[2] y el crecimiento del PIB real. Los resultados de otra evidencia empírica establecen la exogeneidad de los choques petroleros (Kilian, 2008),

2 La evidencia empírica desde la estanflación ha determinado la política energética a nivel mundial sobre la base de: a) choques de oferta del petróleo crudo, que constituyen aumentos bruscos en los precios del petróleo que se derivan de perturbaciones en la producción de petróleo crudo; b) choques de demanda agregada, que reflejan incrementos en los precios de petróleo causados por una expansión en la actividad económica mundial; y c) choques de demanda específicos del petróleo, que son causados por una mayor demanda preventiva debido a preocupaciones en relación con caídas próximas de la provisión de petróleo durante periodos de agitación política.

en los resultados estableció que los aumentos en el precio por lo general redundan en una contracción significativa del PIB, e inflación prolongada, otro estudio sostiene que la economías que son importadores netas de petróleo se enfrentan a una contracción permanente del PIB real mientras as exportadores netos del combustible el efecto fue insignificante (Baumeistter y otros, 2010). Otro estudio examina la relación entre los choques de petróleo y saldo cuenta corriente entre países importadores y exportadores de crudo (Ozlale & Pekkurnaz, 2010) utilizando un modelo de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) la evidencia concluye que el coeficiente del déficit de cuenta corriente a PIB aumenta de manera significativa a corto plazo en respuesta a un shock de precio de crudo, en la misma línea investigativo y con método SVAR se evidencio que el shock de precio de petróleo tiene un efecto positivo, significativo en los déficit de cuenta corriente (Chuku y otros, 2011). Dentro de la evidencia empírica reciente se puede destacar el estudio para países en desarrollo donde afirma que las crisis mundiales de los precios de los alimentos de la década de 2000 tuvieron un mayor impacto sobre la inflación interna (Furceri y otros, 2018), por su parte otro evidencia empírica bajo la metodología bayesiana VAR para los países de la zona Euro determina que los shocks externos (oferta de petróleo y demanda) y la demanda agregada son los principales impulsores de las tasa de inflación local, (Conti y otros, 2017), otro trabajo académico con modelo VAR estructural muestra que los shocks externos constituyen en el factor más influyente para dilucidar la dinámica de la inflación en el mediano plazo (Globan y otros, 2015), dentro de la teoría macroeconómica pura reciente la curva de Phillips de enfoque neokeynesiana ha incorporado la injerencia de factores globales sumado a la presencia de factores internos contribuyen a explicar la tasa de inflación (Ha y otros, 2019), (Bems y otros, 2018), otro estudio estima la curva de Phillips neokeynesiana países del este de Europa, la misma muestra que la inflación está impulsada por factores externos (Vasicek, 2011). Dentro del análisis económico reciente en un contexto del conflicto bélico Rusia – Ucrania se pudo identificar el estudio a nivel regional, dentro la conclusión menciona que hay un efecto sobre la inflación local ante aumento de los precios de los commodities, indica hay un efecto potencial ante súbita aceleración de los precios de los insumos energéticos o de los alimentos, bienes básicos para toda la economía (Bertholet y otros, 2022), otro estudio nacional mediante la metodología econométrica de SVAR explica que el shock estructural de precio de petróleo WTI indexado a BRENT incide de manera decreciente en el comportamiento de las variables macroeconómicas de Bolivia (Ruiz, 2020).

II. Materiales y métodos

Este estudio se basa en modelo multivariado estadístico – econométrico de Vectores Autorregresivos (VAR), dado que el test inicial de la información sugiere que las variables de serie de tiempo de interés son no estacionarias, pero si tienen una misma secuencia de integración, explicada por (Johansen, 1988), (Stock & Watson, 1993) y (Phillips, 1990). De manera inicial se determina la prueba de estacionariedad mediante el test de raíz unitaria ADF (Augmented Dickey – Fuller), la prueba KPSS (Kwia-Tkowski, Phillips, Smichdt y Shin), Prueba PP de Phillips - Perron), para establecer el número de rezagos

óptimos se utiliza el criterio de información Akaike (AIC), el criterio bayesiana de Schwarz (SBIC), Hannan – Quinn (HQIC) y Error de Predicción Final (FPE), seguido de pruebas de normalidad, significancia estadística, test de causalidad de Granger y finalmente la estimación del modelo VAR(p-1) recursiva.

$$Y_t = \alpha + \sum_{i=1}^{p} \prod_p Y_{t=i} + \varepsilon_t \tag{1.1}$$

La ecuación (1.1) representa el modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) la cual cumple la función de seleccionar el número de rezagos adecuados, considerar que este modelo son VAR con restricciones. Un modelo VAR es un sistema de variables que hace de cada "…variable endógena una función de su propio pasado y del pasado de otras variables endógenas del sistema" (Sims, 1992). La ecuación simplificada de vectores autorregresivos es:

$$\gamma_t = \sigma + \chi_{t-1} + \nu_t \tag{1.2}$$

para el caso del modelo planteado se tiene la siguiente ecuación multivariado individual, dinámico:

$$\begin{aligned}
\inf_{1987M1-2022M7} &= \varphi_0 + \phi_{11}\inf_{t-1} + \phi_{12}oil_{t-1} + \phi_{13}whe_{t-1} + \phi_{14}ma_{t-1} + \varphi_{15}soy_{t-1} + \varepsilon_{1t} \\
oil_{1987M1-2022M7} &= \varphi_0 + \phi_{21}\inf_{t-1} + \phi_{22}oil_{t-1} + \phi_{23}whe_{t-1} + \phi_{24}ma_{t-1} + \phi_{25}soy_{t-1} + \varepsilon_{2t} \\
whe_{1987M1-2022M7} &= \varphi_0 + \phi_{31}\inf_{t-1} + \phi_{32}oil_{t-1} + \phi_{33}whe_{t-1} + \phi_{34}ma_{t-1} + \phi_{35}soy_{t-1} + \varepsilon_{3t} \\
ma_{1987M1-2022M7} &= \varphi_0 + \phi_{41}\inf_{t-1} + \varphi_{42}oil_{t-1} + \varphi_{43}whe_{t-1} + \phi_{44}ma_{t-1} + \phi_{45}soy_{t-1} + \varepsilon_{4t} \\
soy_{1987M1-2022M7} &= \varphi_0 + \phi_{51}\inf_{t-1} + \phi_{52}oil_{t-1} + \phi_{53}whe_{t-1} + \phi_{54}ma_{t-1} + \phi_{55}soy_{t-1} + \varepsilon_{5t}
\end{aligned} \tag{1.3}$$

Expresada, simplificada en una representación matricial $Y_t = \mathrm{P}X_{t-1} + n_t$ para el caso del modelo shock se expresa de la siguiente forma:

$$\begin{bmatrix} \inf_{1987M1-2022M7} \\ oil_{1987M1-2022M7} \\ whe_{1987M1-2022M7} \\ ma_{1987M1-2022M7} \\ soy_{1987M1-2022M7} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \phi_{11}+\phi_{12}+\phi_{13}+\varphi_{14}+\varphi_{15} \\ \varphi_{21}+\phi_{22}+\phi_{23}+\phi_{24}+\phi_{25} \\ \phi_{31}+\phi_{32}+\phi_{33}+\phi_{34}+\phi_{35} \\ \phi_{41}+\phi_{42}+\phi_{43}+\phi_{44}+\phi_{45} \\ \phi_{51}+\phi_{52}+\phi_{53}+\phi_{54}+\phi_{55} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \inf_{t-1} \\ oil_{t-1} \\ whe_{t-1} \\ ma_{t-1} \\ soy_{t-1} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \\ \varepsilon_{4t} \\ \varepsilon_{5t} \end{bmatrix} \tag{1.3}$$

Reducida en su versión mínima como $Y_t = \mathrm{P}shock_{t-1} + n_t$ donde y_t son los vectores de variables consideradas en el modelo, la $shock_{t-1}$ son variables rezagadas un periodo, P implica el matriz de parámetros y n_t es vector del término de error. La estimación de modelo se sustenta bajo pruebas de especificación de autocorrelación, normalidad, heterocedasticidad y estabilidad tal como exige la metodología de los modelos VAR de (Sims, 1992). Para definir los shocks se utiliza la descomposición de Cholesky (metodología recursiva) a efectos de ortogonalizar los residuos, esta metodología implica asumir que ciertos efectos contemporáneos son nulos y determina una jerarquía en el orden de los efectos (Bertholet y otros, 2022). Dado un orden impuesto, la primera variable afecta a

todas las demás, la segunda afecta a todas las variables excepto la primera, etc. El modelo de proyección macroeconométrica se alimenta de variables exógenas, fundamentalmente de tipo internacional, que a su vez se utiliza para los distintos módulos que interactúan entre ellos para la determinación conjunta de las variables de commodities, para este tipo de estimaciones estructurales se estima mediante el VAR (X) donde "…las variables endógenas tienen fuerte incidencia de choque externo, shock" (Hamilton D. J., 2005) internacional.

En cuanto al origen de los datos se utiliza fuentes oficiales de instituciones nacionales e internacionales como el Banco Mundial, Fondo Monetario Internacional y el Banco Central de Bolivia. Para la estimación del modelo se utilizó el sistema sofisticado de lenguaje de programación de Python - Jupyter y sus librerías relacionadas a la estadística y econometría aplicada.

III. Resultados y discusión

Después de haber realizado un análisis descriptivo de las principales variables considerados en el estudio se procede a explicar los resultados, la discusión, para ello inicialmente se presente los test de significancia estadística como la prueba de raíz unitaria, el rezago optimo, test de normalidad, de autocorrelación, estabilidad, homocedasticidad, test de causalidad de Granger, en este sentido estimar los efectos del shock de las variables commodities frente a la inflación, para finalmente estimar los pronósticos.

Cuadro N° 1 Prueba de Test de raíz unitaria DF, PP, KPSS

N°	Variable	P-valor	Descripción (En niveles)	Primera Diferencia I(d)
1	Inflation	0,023	Estacionaria / No raíz unitaria	Estacionaria I (0)
2	Oil	0,217	No estacionaria / Si raíz unitaria	Estacionaria I (0)
3	Wheat	0,255	No estacionaria / Si raíz unitaria	Estacionaria I (0)
4	Maize	0,510	No estacionaria / Si raíz unitaria	Estacionaria I (0)
5	Soybean	0,758	No estacionaria / Si raíz unitaria	Estacionaria I (0)
6	Urea	0,744	No estacionaria / Si raíz unitaria	Estacionaria I (0)

Fuente: Elaboración propia.

De manera inicial se determina la prueba ADF (Augmented Dickey – Fuller), la prueba KPSS (Kwia-Tkowski, Phillips, Smichdt y Shin), Prueba PP de Phillips-Perron, los resultados de manera general de las pruebas de raíz unitaria sugieren que las variables son integradas de orden I, esto significa que en niveles no son estacionaria, sin embargo, son estacionarias después de una diferencia, como se puede apreciar en el *Cuadro N° 1*.

Cuadro N° 2 Rezagos óptimos del modelo

	AIC	BIC	FPE	HQIC
0	25.46	25.51	1.135e+11	25.48
1	24.98	25.39*	7.084e+10	25.14*
2	24.99	25.74	7.122e+10	25.29
3	25.03	26.14	7.454e+10	25.47
4	25.06	26.51	7.627e+10	25.63
5	24.98	26.78	7.055e+10	25.69
6	24.87*	27.02	6.336e+10*	25.72
7	24.94	27.44	6.788e+10	25.92
8	24.96	27.81	6.942e+10	26.08

Nota: Elaboración propia.

Para establecer el número de rezagos se usa los criterio de información Akaike (AIC), el criterio bayesiana de Schwarz (SBIC), Hannan – Quinn (HQIC) y Error de Predicción Final (FPE), el rezago optimo es aquel donde el criterio de información reporta el valor mínimo en el rango de rezagos puesto en consideración, dentro la literatura econométrica de acuerdo Patterson (2000) sugieren que los criterios AIC, FPE sobreestima el orden del retardo con probabilidad positiva, según Lutkepohl (2005), el SCIC y HQIC proporcionan estimaciones consistentes del verdadero orden del retardo por tanto serian indicadores más confiables a la hora de tomar decisiones, en muestras pequeñas AIC y FPE tienen mejores propiedades que SBIC, HQIC, entre tanto en muestras grandes AIC y FPE muestran errores en selección de rezagos. De tratarse de muestras (426) relativamente grandes en este estudio se determina incluir el número de retardo en el modelo VAR, el resultado no coincidente en selección de rezagos, los criterios AIC y FPE sugiere que debería ser el sexto rezago, sin embargo, los criterios SBIC, HQIC sugieren el primer rezago, para evitar perdida de información y grados de libertad se toma la decisión de primer rezago (Stock, et. al 2012).

Cuadro N° 3 Test de normalidad

Test estadístico	*Valor critico*	*P-valor*
0,00113	21.03	0,000

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar en el *Cuadro N° 3*, el resultado de test de normalidad curtosis y asimetría refleja la distribución de normalidad de los datos a 95 % de nivel de confianza, considerando que el p-valor es 0,000 por ende es estadísticamente significativa, es el reflejo de visualización de histograma donde claramente muestra el comportamiento normal de la información (*Véase Anexo A.1*).

Otro de los test a destacar dentro de la economía aplicada en series de tiempo es la prueba de causalidad de Granger, se utiliza para determinar si una serie de tiempo es útil para pronosticar otra (Wooldridge, 2014). La hipótesis nula (H_0): la serie de tiempo x no

causa la serie de tiempo de Granger y, entre tanto la hipótesis alternativa (H_1): Serie de tiempo x Serie de tiempo de causas de Granger.

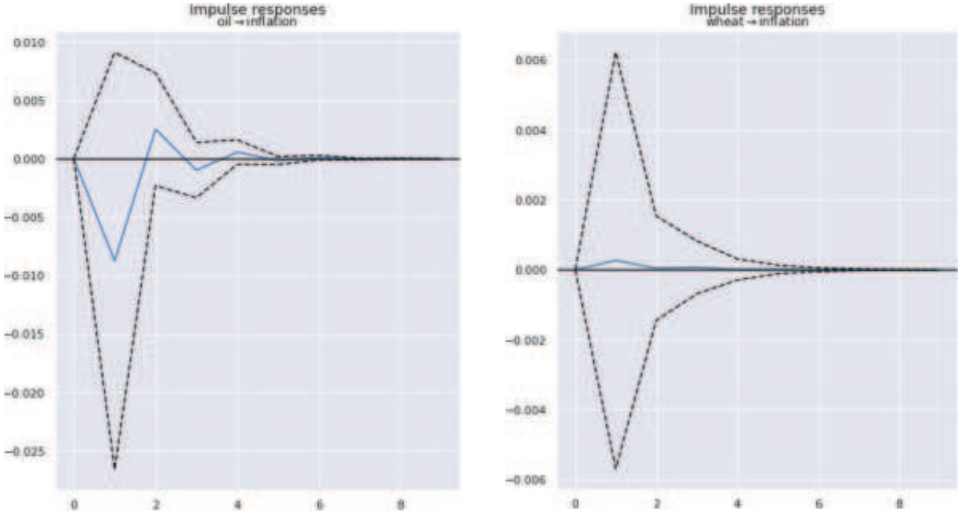
Cuadro N° 4 Test estadístico de causalidad Granger

N°	*P-valor*	*Causado*	*Causando*	*Definición*
1	0,744	Oil	Inflation	No causalidad a lo Granger
2	0,514	Wheat		
3	0,568	Maize		
4	0,979	Soybean		

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en *Cuadro N° 4*, el resultado de test de causalidad sugiere que el rezago del precio internacional de petróleo no tiene causalidad en el sentido Granger sobre los valores pronosticados de la variable macroeconómica de inflación, de la misma el precio de trigo tampoco tiene causalidad en el sentido Granger sobre los valores pronosticados de inflación, es la misma situación para la variable de precio internacional de maíz y soya. Por cuanto se acepta la $H_{0;}$ el rezago de las variables de commodities no tienes causalidad en el sentido de Granger a inflación a corto plazo.

Figura N° 5 Shock: Impulso: Oíl, Trigo Respuesta: Inflación



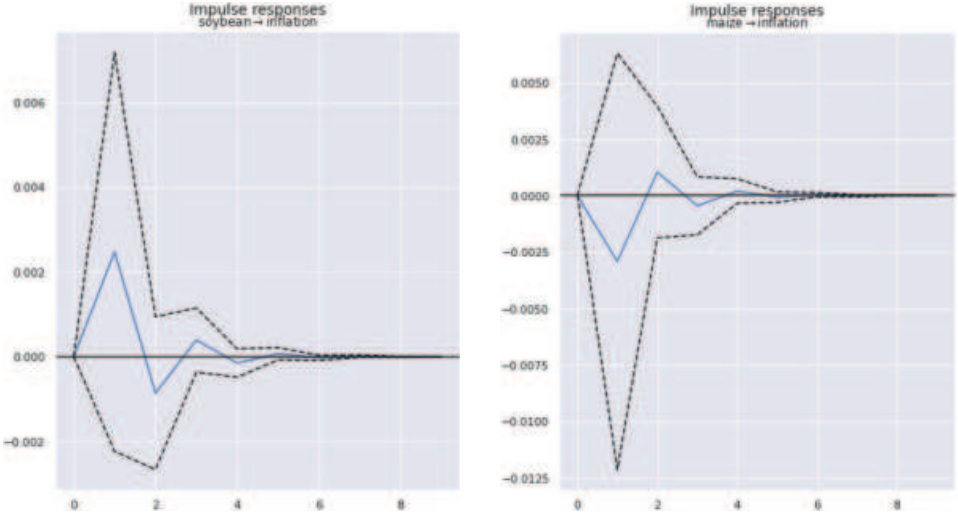
Nota: Elaboración propia.

La teoría econométrica aplicada respecto a la función impulso respuesta que mide la respuesta de cada una de las variables en el sistema ante un shock estructural que se presenta en alguna de ellas, para fines de interpretación se debe considerar el signo,

la amplitud de respuesta y persistencia o duración de respuesta, líneas más abajo se analizará la descomposición de la varianza de los errores reducidos.

La evidencia indica que ante cambio abrupta en la variable inflación por la propia inflación el impacto inicial es de valor unitario positivo con amplitud de respuesta y persistencia corta. Por su parte ante el choque de precios internacional de trigo incide en la variable inflación con valor unitario positivo ínfima, de amplitud de respuesta hasta el tercer periodo mensual y de persistencia hasta el sexto mes, en el escenario reciente de conflicto bélico las *commodities* básicos se encarecieron en demasía, esto causo una presión inflacionaria en varias economías del mundo, uno de los productos básicos que más se discutió fue el efecto de precio de grano en la cesta de bienes que consumen las familias, es más en Bolivia se analizaba por ejemplo que el bien precio que el pan se incrementaría, sin embargo nada de eso ocurrió, como se puede apreciar en la visualización que el shock de precio de trigo no tiene incidencia considerable en la alza de coste de cesta de bienes. Por otra parte, la respuesta de la variable inflación ante el shock de precio internacional de oíl es de signo negativo ínfima hasta el segundo mes, de duración y persistencia de respuesta hasta el sexto mes analizado, la misma no da entender que el un cambio abrupto en el precio de petróleo no tiene una incidencia en la presión inflacionaria de Bolivia, es más tiende a que el índice de precio al consumidor (IPC) sea negativo o deflacionaria de larga data si eso es persistente.

Figura N° 6 Shock: Impulso: Maíz, Soja Respuesta: Inflación



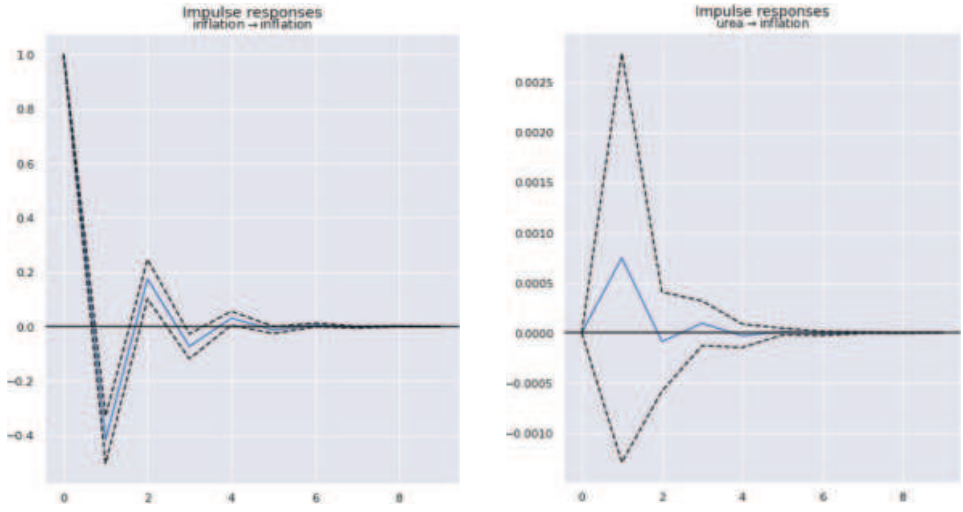
Nota: Elaboración propia.

Dentro de la *Figura N° 6* se observa la visualización de la función impulso respuesta de VAR para la variable maíz, soja, en el primer cuadrante se evidencia la figura de shock

impulso de maíz y la respuesta de la inflación en el país, con el nivel de confianza de 95% el resultado indica que para el primer mes tiene efecto unitario negativo, de corta duración y de persistencia en la volatilidad hasta el sexto mes. Por su parte para la función impulso respuesta de precio internacional de soja frente la inflación, tiende tener una leve presión inflacionaria para el primer mes, sin embargo, la duración de la misma es muy corta y de persistencia hasta el sexto, periodo donde la caminata aleatoria deja de tener efecto o se encuentra en estado inerte. Para los dos escenarios con el nivel de confianza a 95% la caminata aleatoria tiende no ser estadísticamente significativo, porque la banda de confianza no es totalmente positiva ni negativa.

Mientras en la discusión académica, periodística en un contexto de post conflicto bélico Rusia Ucrania se observa mencionar de manera recurrente que la “crisis de fertilizantes rusos gatilla la inflación y amenaza la seguridad alimentaria” los productores agrícolas en el mundo lidian con la escasez y precios en alza de este fertilizante por problemas en la cadena de suministro, los fertilizantes permiten mejorar el rendimiento de la producción agrícola, de acuerdo a indicadores estadísticos se sabe que más de la mitad de los alimentos que se producen a nivel mundial ocupan fertilizantes (urea), y permiten que más personas puedan alimentarse por hectárea plantada de cultivo, el panorama del precio de los alimentos sigue siendo preocupante por varias razones, entre ellas, porque se espera que sigan aumentando los costos de producción y porque algunos productos podrían reducir el uso de fertilizantes con lo que podría disminuir la productividad, la lógica es que al aumentar el costo de fertilizante incide en el incremento de coste de producción por ende de manera indirecta afecta en el encarecimiento de la cesta de bienes básicos.

Figura N° 7 Shock: Impulso: Inflación, Urea Respuesta: Inflación

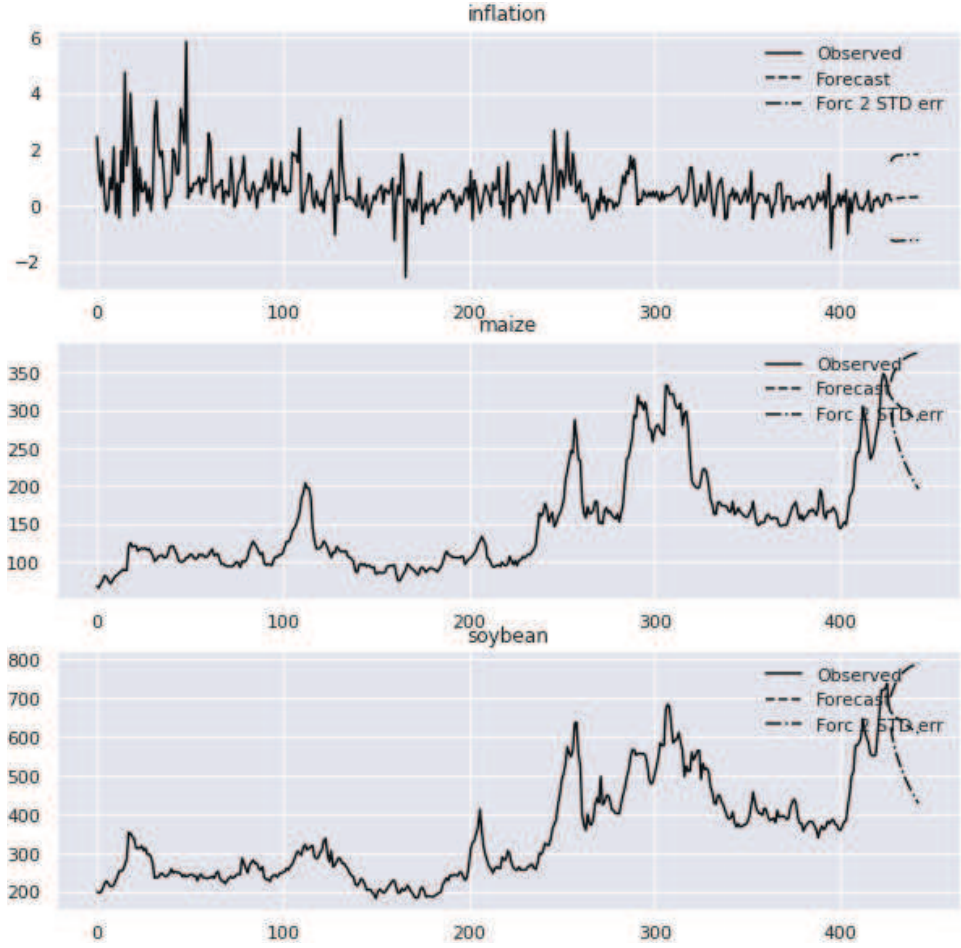


Nota: Elaboración propia

El panorama del precio de los alimentos sigue siendo preocupante por varias razones, entre ellas, porque se espera que sigan aumentando los costos de producción, además algunos productos podrían reducir el uso de fertilizantes con lo que podría disminuir la productividad, la lógica es que al aumentar el costo de fertilizante incide en el incremento de coste de producción por ende de manera indirecta afecta en el encarecimiento de la cesta de bienes básicos. En la *Figura N° 7* se observa el efecto del shock de precio internacional de fertilizante sobre la inflación, la misma sugiere que tiene influencia muy sutil sin embargo es insignificante en la caminata aleatoria en la banda de confianza a 95%, la duración de efecto dura menos de dos meses y persistencia hasta el sexto mes. Por otra parte, el shock de la propia inflación es estadísticamente significativo, una perturbación de esta variable puede influir en el comportamiento aleatorio de la misma.

Dentro de la discusión uno se pregunta ¿Porque el shock de precios de commodities no está incidiendo en la inflación como en el resto de las economías? La respuesta estaría en la política cambiaria fijo, desde la implementación de dicha política casual o técnicamente la inflación fue cada vez ínfima, de este modo se dilucida el anclaje a expectativas racionales (Friedman, 1995) de los agentes económicos que les permite tomar decisiones de manera óptima, a este carácter se añade la estabilidad de precios que causa certidumbre en los consumidores, en el mismo orden de ideas una etapa inflacionaria alta en el país puede ser explicado por otros factores como de “momento Minsky” es decir la propia estabilidad conduce también a la inestabilidad (McCulley, 2000) y ¿cuál podría ser esa inestabilidad? las subvenciones a combustibles, alimentos que a mediano a largo plazo podría generar mayor carga y desequilibrio fiscal, monetario.

Figura N° 8 Pronostico de precio de commodities e inflación



Fuente: Elaboración propia.

Las proyecciones para la variable inflación sugieren la estabilidad de precios en los próximos seis a nueves meses, no se espera una mayor volatilidad o inestabilidad en los precios de la cesta de bienes, por otra el pronóstico para las variables de commodities como petróleo, maíz, trigo, soja, urea tenderá al descenso escalonado en los próximos meses, dependerá de la duración del conflicto bélico Rusia - Ucrania y escenarios de la macroeconomía internacional fundamentalmente en la Euro zona, USA.

Por su parte en la simulación de los escenarios de shocks transitorios en función impulso - respuesta, se encontró un efecto positivo en términos unitarios a presión inflacionaria de < 1%, con amplitud de respuesta a dos meses y de persistencia de impacto hasta quinto

mes en una realidad del conflicto bélico, por la razón anterior en los próximos meses se vaticinaría una presión inflacionaria muy leve en la economía boliviana, por otra parte los escenarios simulados de política económica, también muestran mismos resultados para los commodities considerado en el estudio, el análisis estructural de políticas económicas y escenarios de descomposición "Cholesky" sugiere, confirma que por ejemplo; la variación de precio internacional de grano de trigo puede impactar en mayor presión inflacionaria en Bolivia pero de manera muy sutil, menor a 1% (*Véase Anexo A.5*). Los resultados encontrados en esta investigación contradicen a la revisión de la literatura explicada, donde la gran parte de la evidencia empírica sugiere que el shock de precios de materias primas influye en el comportamiento de la inflación en aquellos países analizados, sin embargo, en Bolivia no sería ese el escenario encontrado. Queda el debate para poder seguir analizando investigando con otro medios e instrumentos macroeconométricos sobre el efecto real de choque de precios de commodities en la inflación del país.

IV. Conclusiones

Dentro del análisis descriptivo de las variables commodities se pudo percibir tres picos de expansión en los precios internacionales influenciados por las crisis, incertidumbre económica, financiera, una registrada en 2008, otro en 2012, finalmente en 2022, por parte la inflación en Bolivia fue cada vez menor desde 2015. En análisis de correlación se pudo evidenciar la fuerte asociación positiva de variables commodtiies entre sí, pero no fue determinante con las variables inflación, es decir el test resultó una relación baja y negativa, esta explicación se corrobora con el test de causalidad. Los resultados de significancia estadística sugieren que las variables consideras en el estudio resultaron estacionarias en primera diferencia, el rezago óptimo a primer retardo, con cumplimiento de los parámetros de distribución de normalidad, así mismo el test de causalidad a lo Granger resultó estadísticamente insignificante, pues no genera causalidad a corto plazo.

Se concluye que la inflación del país tiene baja sensibilidad a shock de precio de commodities básicos para la serie de tiempo estimado, por cuanto se rechazó el hipótesis investigador, es preciso señalar que una posible inflación alta puede ser explicado por otros factores racionales de la economía, como política cambiaria fijo, desde la implementación de dicha política casual o técnicamente la inflación fue cada vez ínfima, de este modo se dilucida el anclaje a expectativas racionales de los agentes económicos que les permite tomar decisiones de manera óptima, a este carácter se añade la estabilidad de precios que causa certidumbre en los consumidores, en el mismo orden de ideas una etapa inflacionaria alta en el país puede ser explicado por otros factores como de "momento Minsky" es decir la propia estabilidad conduce también a la inestabilidad y ¿cuál podría ser esa inestabilidad? las subvenciones a combustibles, alimentos que a mediano a largo plazo podría generar mayor carga y desequilibrio fiscal, monetario. Los resultados encontrados contradicen a la evidencia empírica explicada, en sentido de que el shock de precios de materias primas influye en la inflación, en Bolivia no estaría ocurriendo esto en parte por la subvención.

Referencias bibliográficas

BAUMEISTTER, Christiane, PEERSMAN, Gert and VAN ROBAYS, Ine, 2010. The Economic Consequences of Oil Shocks: Differences across Countries and Time. En: *RBA Annual Conference*. Sydney: Reserve Bank of Australia. Disponible en: https://www.rba.gov.au/publications/confs/2009/baumeister-peersman-vanrobays.html

BEMS, Rudolf, CASELLI, Francesca, GRIGOLI, Francesco, GRUSS, Bertrand and LIAN, Weicheng, 2018. Is Inflation Domestic or Global? Evidence from Emerging Markets. International Monetary Fund, Working Paper WP/18/241, November. Disponible en: https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2018/wp18241.ashx

BERTHOLET, Nicolás, MONTES-ROJAS, Gabriel y TOLEDO, Fernando, 2022. El efecto de los *shocks* en los precios de las *commodities* sobre la inflación. En: Alquimias económicas [en línea]. Disponible en: https://alquimiaseconomicas.com/2022/04/17/el-efecto-de-los-shocks-en-los-precios-de-las-commodities-sobre-la-inflacion/

CHUKU, Chuku, AKPAN, Usenobong, SAM, Ndifreke, EFFIONG, Ekpeno, 2011. Oil price shocks and the dynamics of current account balances in Nigeria. *OPEC Energy Review*, 35 (2), pp. 119 - 139. ISSN online 1753-0237. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1753-0237.2011.00186.x

CONTI, Antonio, NERI, Stefano and NOBILI, Andrea, 2017. Low inflation and monetary policy in the Euro Area. European Central Bank, Working Paper No. 2005, January. Disponible en: https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecbwp2005.en.pdf

ÁLVAREZ, Jorge y BARRETT, Philip, 2022. La inflación se mantendrá elevada más tiempo por la guerra, la demanda y los mercados de trabajo. En: IMF Blog [en línea]. Disponible en: https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2022/04/27/blog-cotw-inflation-to-be-elevated-for-longer-on-war-demand-job-markets-042722

FURCERI, Davide, LOUNGANI, Prakash and ZDZIENICKA, Aleksandra, 2018. The effects of monetary policy shocks on inequality. *Journal of International Money and Finance*, 85, pp. 168 - 186. ISSN online 1873-0639. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jimonfin.2017.11.004

GLOBAN, Tomislav, ARČABIĆ, Vladimir and SORIĆ, Petar, 2015. Inflation in New EU Member States: A Domestically or Externally Driven Phenomenon? *Emerging Markets Finance and Trade*, 52 (1), pp. 154 – 168. ISSN online 1558-0938. Disponible en: https://doi.org/10.1080/1540496X.2014.998547

HA, Jongrim, KOSE, Ayhan and OHNSORGE, Franziska, eds., 2019. *Inflation in Emerging and Developing Economies. Evolution, Drivers, and Policies*. Washington: International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank Group. ISBN (electronic) 978-1-4648-1376-4

HAMILTON, James, 1994. *Time Series Analysis*. New Jersey: Princeton University Press. ISBN 0-691-04289-6

HAMILTON, James, 1983. Oil and the Macroeconomy since World War II. *Journal of Political Economy*, 91 (2), pp. 228-248. ISSN online 1537-534X. Disponible en: https://doi.org/10.1086/261140

KILIAN, Lutz, 2008. Exogenous Oil Supply Shocks: How Big Are They and How Much Do They Mattter for the U.S. Economy? *The Review of Economics and Statistics*, 90 (2), pp. 216 - 240. ISSN online 1530-9142. Disponible en: https://doi.org/10.1162/rest.90.2.216

ÖZLALE, Ümit and PEKKURNAZ, Didem, 2010. Oil prices and the current account: A structural analysis for the Turkish economy. *Energy Policy*, 38 (8), pp. 4489 - 4496. ISSN online 1873-6777. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.enpol.2010.03.082

PHILLIPS, Peter and HANSEN, Bruce, 1990. Statistical Inference in Instrumental Variables Regression with I(1) Processes. *The Review of Economic Studies*, 57 (1), pp. 99 - 125. ISSN online 1467-937X. Disponible en: https://doi.org/10.2307/2297545

RUIZ, Juan, 2020. Análisis estructural de *shock* precio del petróleo en la macroeconomía de Bolivia. En: *Bolivian Conference on Development Economics 2020*, realizado el 27 y 28 de julio de 2020

SIMS, Christopher, 1992. Interpreting the macroeconomic time series facts: The effects of monetary policy. *European Economic Review*, 36 (5), pp. 975 – 1000. ISSN online 1873-572X. Disponible en: https://doi.org/10.1016/0014-2921(92)90041-T

STOCK, James and WATSON, Mark, 1993. A Simple Estimator of Cointegrating Vectors in Higher Order Integrated Systems. *Econometrica*, 61 (4), pp. 783 – 820. ISSN online 1468-0262. Disponible en: https://doi.org/10.2307/2951763

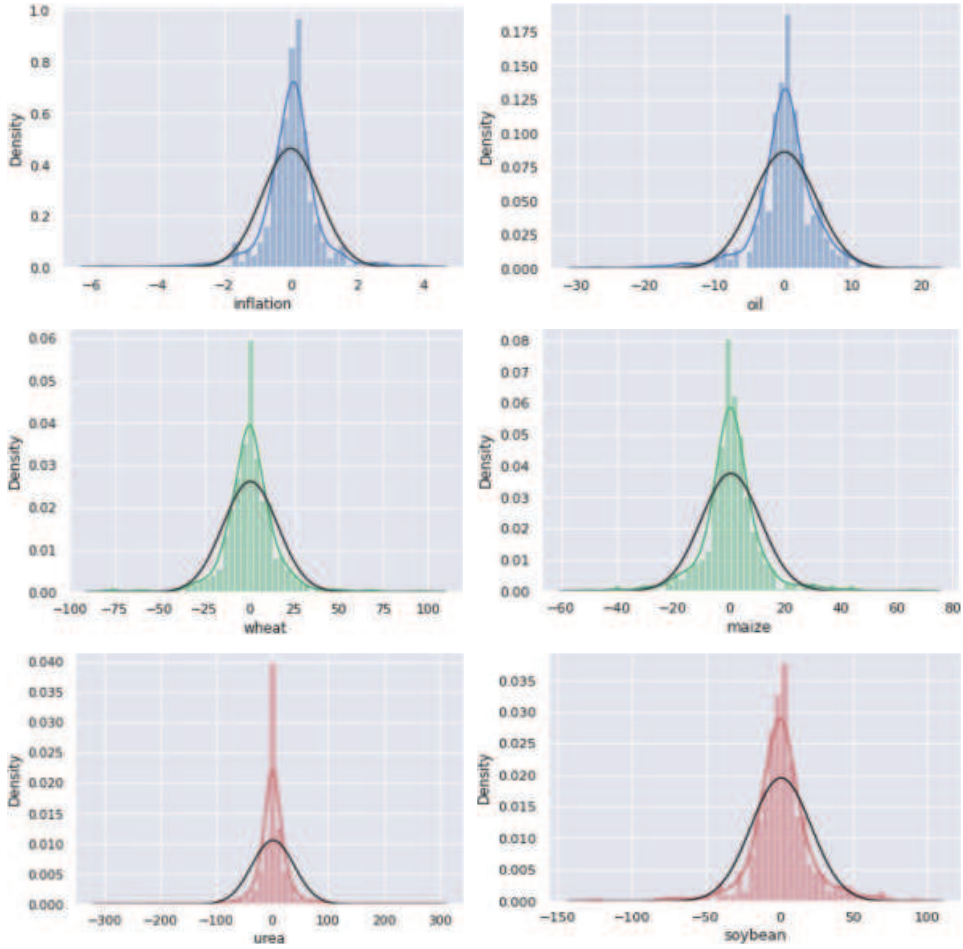
STOCK, James and WATSON, Mark, 2012. Introducción a la econometria. Madrid: Pearson Educación S.A. ISBN 978-84-8322-967-5

VAŠÍČEK, Bořek, 2011. Inflation Dynamics and the New Keynesian Phillips Curve in Four Central European Countries. *Emerging Markets Finance and Trade*, 47 (5), pp. 71 - 100. ISSN online 1558-0938. Disponible en: https://doi.org/10.2753/REE1540-496X470504

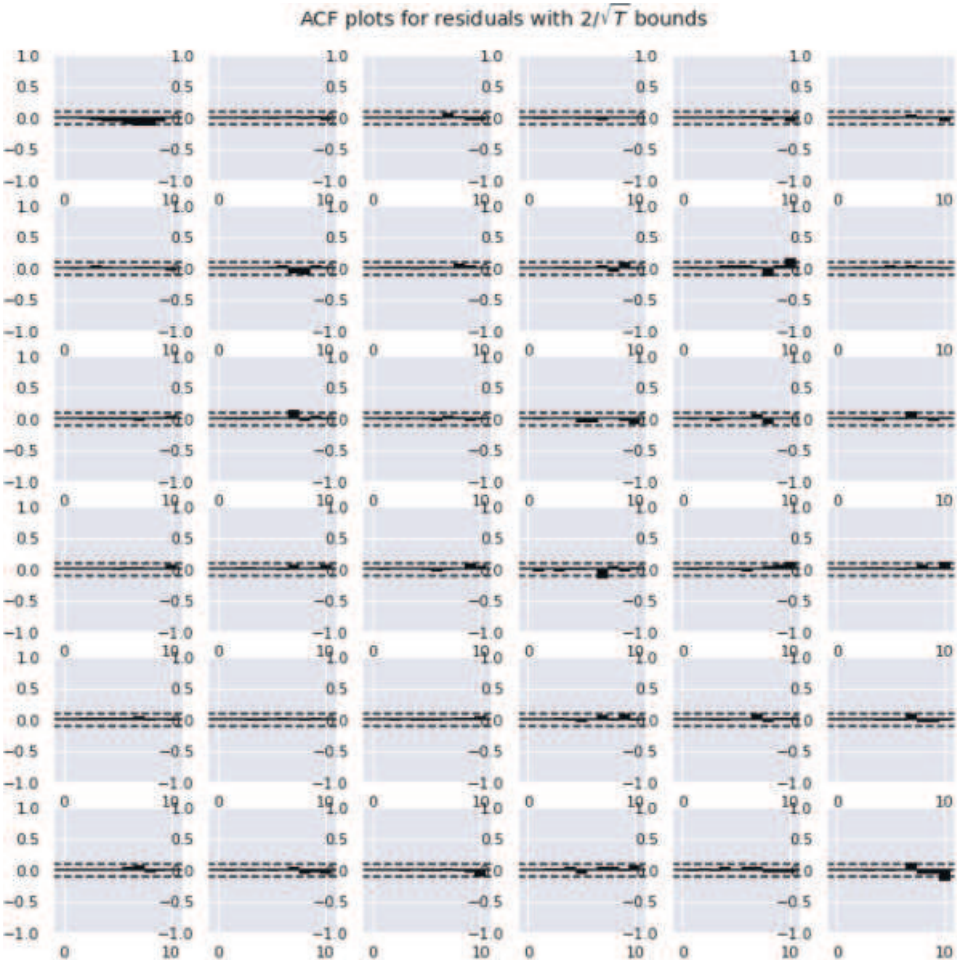
WOOLDRIDGE, Jeffrey, 2014. Introducción a la econometria. Un enfoque moderno. México: Cengage Learning Editores S.A. ISBN 0-324-66054-5

Anexos

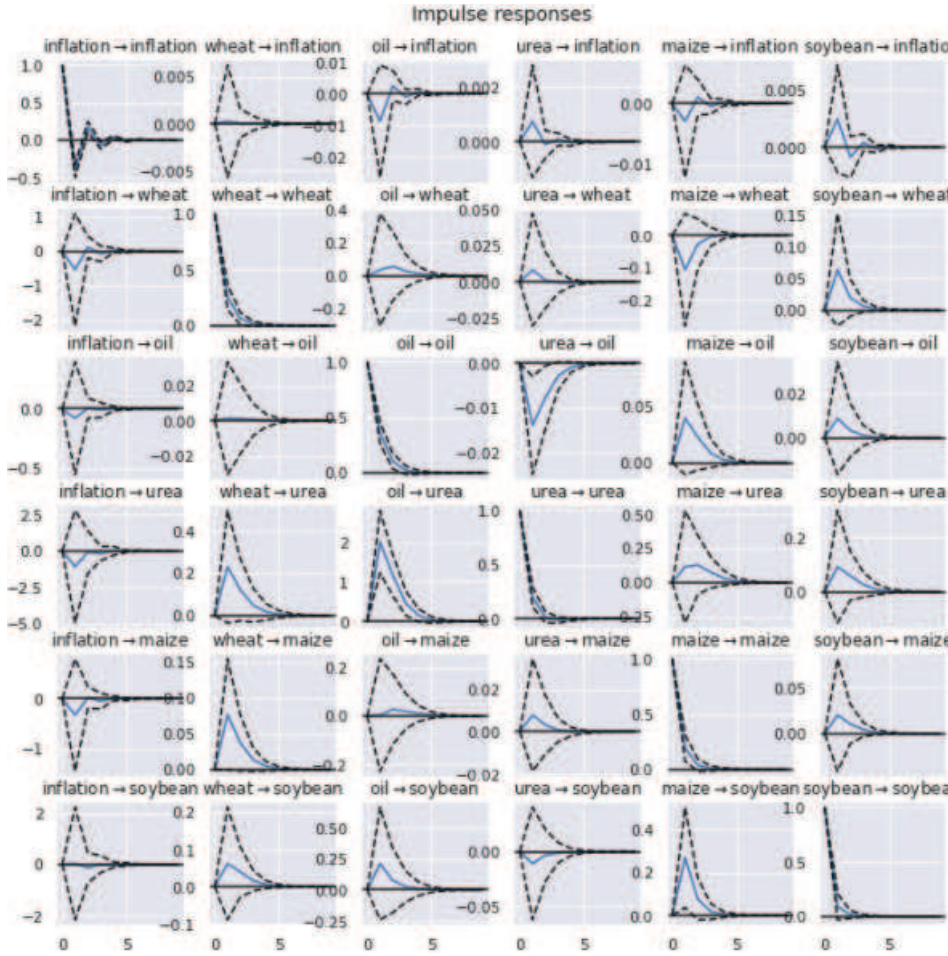
Anexo A.1. Histograma y normalidad de variables



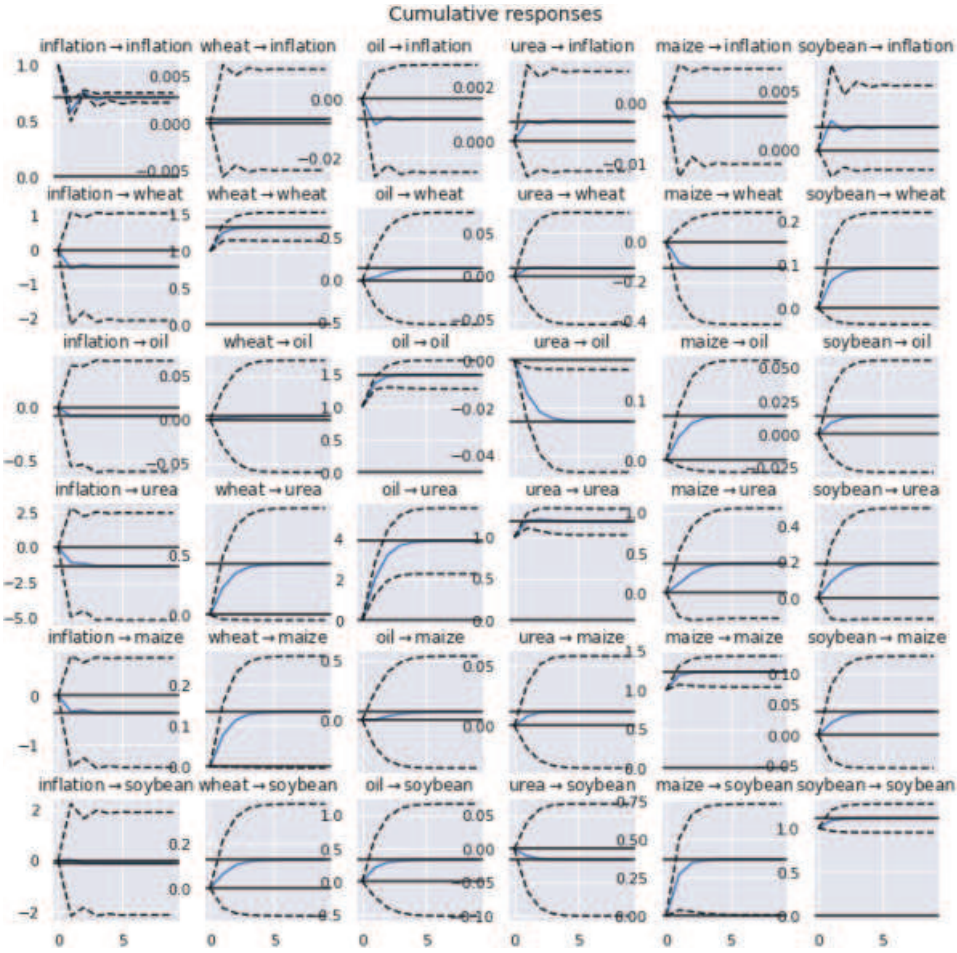
Anexo A.2. Test de autocorrelación de los residuos



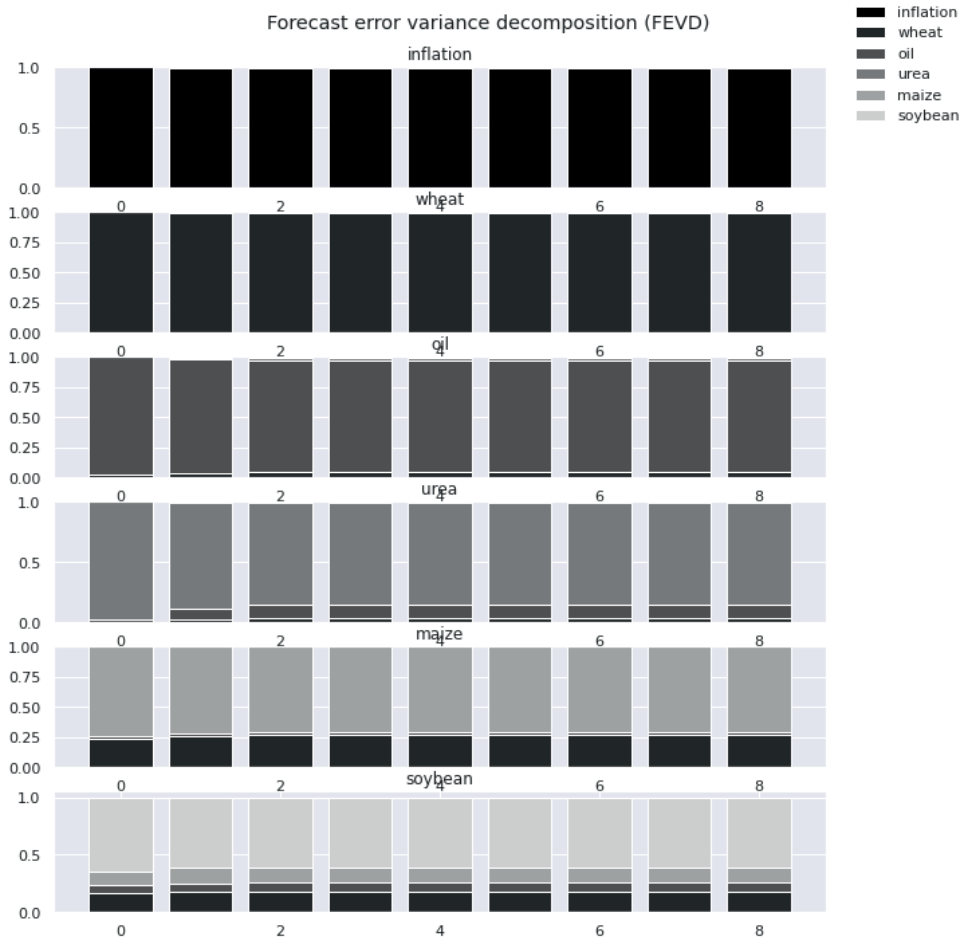
Anexo A.3 Shock: Precio de commodities e inflación



Anexo A.4. Impulso – respuesta: Acumulda



Anexo A.5 Descomposion de Cholesky



16 ENCUENTRO DE ECONOMISTAS DE BOLIVIA

GANADORES DEL CONCURSO DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

CATEGORÍA:

ABIERTA A OTROS TEMA VINCULADOS CON LA ECONOMÍA

LA ESTANFLACIÓN (BOLIVIA)

Oscar Alfredo Olmedo Llanos

RESUMEN

El tema central de análisis y discusión del 16EEB, tiene como título: “Políticas económicas ante un escenario de desaceleración global y presiones inflacionarias en el mundo”, que en términos más precisos puede señalarse como un tipo de crisis denominado *estanflación*. Título con el que me permito sostener la investigación desde un marco teórico básicamente económico, pero enlazado al caso de la economía boliviana, que ya tiene por cierto un antecedente especifico de este tipo de crisis y no muy positivo durante los años 80’. La importancia de su explicación de aquel periodo, radica en la alta posibilidad de que se introyecte nuevamente, en el corto plazo en la economía boliviana, por los movimientos y tendencias que sigue en la actualidad.

Palabras clave: *Estanflación, Crisis financieras globales, Paradigmas económicos, Políticas económicas, Relaciones internacionales, Instituciones internacionales*

Clasificación JEL: *N40 (Historia Económica general: relaciones internacionales, economía mundial).*

STAGFLATION (BOLIVIA)

Oscar Alfredo Olmedo Llanos

SUMMARY

The central theme of analysis and discussion of the 16EEB is titled: “Economic politics in the face of a global slowdown and inflationary pressures in the world”, which can be more accurate referred to as a type of crisis called stagflation. This title allows me to support the investigation from a basically economic theoretical framework, but linked to the case of the Bolivian economy, which already has a specific precedent of this type of crisis and was not very positive during the 80s. The importance of explaining that period lies in the high possibility that it will be reintroduced again in the short term in the Bolivian economy, due to the movements and trends it currently follows.

Keywords: *Stagflation, World financial crisis, Economic paradigms, Economic politics, Insternational institutions*

JEL Classification: *N40 (General economic history: international relations, world economic).*

INTRODUCCION

El objeto del trabajo se sitúa específicamente en el fenómeno de la *estanflación*. El espacio en el que anida dicha crisis es Bolivia (1970-1990). Sucede que dicha crisis, se tipifica como un fenómeno de dos problemas en conjunto y convertidos en una especie de anomalía inversa. Esto significa que su tratamiento fuese diferenciado, puesto que al tratar de resolver un de los problemas, se agudiza el segundo y viceversa, razón por el cual había que tomar medidas adecuadas en política económica, para lograr estabilizar en su solución ambos problemas.

La economía boliviana durante los años de 1970 y 1980, sufrió una serie de fenómenos económicos muy sintomáticos no siempre ortodoxos, ya que la gestación sus crisis, en gran medida se fue generando durante periodos anteriores (años 70') y solo su estallido fue dado posteriormente (años 80'), hecho que llevo a muchos a detenerse solo en el "estallido de la crisis" y no en sus causas. Se trata desde esta perspectiva de aclarar las causas que generan la crisis desde el planteamiento del modelo económico utilizado o del paradigma económico vigente (no siempre símiles) y al tipo de políticas económicas que se adoptaron para superarlos, y cuáles fueron los resultados. Dentro aquel objetivo, el presente trabajo se ve sometido a mostrar una pugna evidente (dentro la historia del pensamiento económico), entre un modelo económico (el modelo keynesiano) en decadencia para aquellos años, y la emergencia de otro paradigma económico más amplio del espacio estrictamente económico (el paradigma liberal) que mundialmente ascendía desde las cátedras universitarias, hasta posesionarse y objetivarse en las instituciones económicas internacionales, desde el cual se diseñaron políticas para dar solución a una crisis de alcance mundial. Un aspecto resaltante en este punto, es que el trabajo intenta mostrar que la estanflación fue el fenómeno que sirvió para la transición de un paradigma económico a otro.

Paralelamente, dada la forma del fenómeno que de manera tan axiomático se dio en Bolivia, las recetas económicas aplicas exógenamente, fueron constituyéndose además en un excelente espacio de experimentación.

Para el logro del objetivo, se presenta un marco teórico económico necesario, pero que está al alcance de cualquier estudiante de economía, también muestro los distintos programas que se fueron aplicando desde una perspectiva de pequeños modelos económicos traducidos en funciones o ecuaciones muy simpes y sencillas que he elegido para su mejor explicación, para luego aplicarlas al análisis de los datos en el transcurso del proceso histórico en el que se generaba la crisis. De esta forma, es que trataré los temas y su clasificación, de acuerdo a cada fenómeno el programa económico aplicado.

El trabajo también intenta acudir a la perspectiva intuitiva del diseñador de políticas económicas y el lector atento, para ir comparando con la realidad económica actual (aspecto que por tamaño del trabajo no se me permite tratarlo) y poder realizar analogías perceptibles que sirvan en el corto plazo no solo para evitar cometer errores o retomar

aciertos, sino que se considere lo difícil económicamente hablando que sería retornar a la misma situación dada las políticas duras que se establecieron en aquel entonces y que tuvieron efectos socio-económicos no siempre esperados. Todo un reto para el economista y diseñador de políticas económicas.

SECCION I
DESARROLLO DEL MODELO ANALITICO

I. MODELO MACROECONOMICO

Una forma de encarar el dato económico, los problemas emergentes y su tendencia es a partir de la teoría macroeconómica utilizando modelos que sirvan de guía no solo teórica, sino práctica, cual, si fuesen ordenadores de las diversas variables económicas, otorgándole un sentido, una lógica discursiva que determine racionalmente lo que parece un conjunto caótico de complejos datos y variables. Esta es la finalidad del presente trabajo, ordenar, interpretar, comprender y explicar el origen, la explanación y tendencia de la economía.

El modelo económico por el tipo de coyuntura en la que se expresa el fenómeno de la estanflación, será más eficaz para pensarla, si se la determina en el corto plazo en términos del modelo económico y, no necesariamente en términos correlativos e históricos.

Un modelo bastante conocido que puede colaborar es el Modelo de la Síntesis Neoclásica que contiene tres submodelos: Sector Gasto, Sector Monetario y Sector Producción. Los dos primeros hacen la Demanda Agregada (DA) y la última, la de la Oferta Agrada (OA). Se tiene entonces que:

$$DA = (Y, P; G, T, I, OM, Pl, Xn)$$

El incremento de la DA, se dará (bajo los parámetros de ingreso: Y; y precios: P) por una elevación del gasto público (G), la oferta monetaria (OM), las exportaciones netas (X – M) o disminuyan los impuestos (T), la inversión privada (I), o la preferencia por la liquidez (Pl), (estas variaciones pueden darse en forma conjunta o por separado), por supuesto una tendencia contraria en estas variables, harán disminuir la DA, y la producción. Ahora bien, un ΔDA gráficamente, desplazara hacia la derecha la curva de DA que tiene pendiente negativa, por lo que podrían subir precios (P) "pero" aumentando la producción (Y), este "pero" tiene un significado clave puesto que al ser inversa la relación entre estas dos variables, (por la pendiente negativa claro está), se hará como se verá posteriormente, significativo para el fenómeno estanflacionario.

Por su parte la OA, será igual a:

$$OA = (Y, P; K, tc, Wm)$$

Es decir, que habrá un ΔOA, si hay crecimiento en K (capital instalado, por lo que se puede admitir que en el corto plazo, se mantenga constante) o, un crecimiento tecnológico (tc) o, si cae el salario monetario Wm (y viceversa). Este incremento de la OA hará que gráficamente se traslade hacia la derecha, y al tener pendiente positiva, derive en una caída de precios, "pero" paralelamente en un crecimiento de la (Y). de la misma manera esta relación de efecto contrario entre (Y) y (P), será esencial para explicar el fenómeno de la estanflación.

Entonces ¿qué es la estanflación?

La estanflación significa ni más ni menos que, la simbiosis de dos crisis anidado en un solo periodo, generalmente de corto plazo, donde:

ESTANcamiento + inFLACIÓN = ESTANFLACION

Por inflación se sostiene que los precios van elevándose en un promedio relativamente constante. Por estancamiento, cuando una economía ha entrado en un proceso de ralentización o declinación de la producción teniendo efectos negativos en el empleo (en este punto hay una diferencia entre recesión y depresión, considerándose que la primera es de menor intensidad que la segunda).

Se puede asumir que, un crecimiento de (P), y caída de la producción (Y), puede darse por variaciones en sus tendencias:

- Una elevación de la DA frente a una OA inelástica (una primera tendencia con pendiente positiva (tesis keynesiana, no eleva precios, solo producción. En cambio, si luego, la oferta tiene una inclinación inelástica, por la nula reacción frente a una variación de precios, tesis sostenida por la teoría clásica. De ahí la síntesis neoclásica).

- Una contracción de la OA, implica elevación de (P) y caída de la (Y).

La modificación de las tendencias en lo que hace a las variables económicas del modelo, está en función de la postura que se asuma frente a las escuelas económicas, las políticas económicas respectivas y sus variables macroeconómicas, aunque pudieran aparecer factores extraeconómicos (político ideológicos, institucionales, psicológicos u otros) que pueden afectar e influir en su curso.

Es incuestionable, por ejemplo, que una prevalencia del Estado sobre la economía de libre mercado, pudiese seguir (p.e.), una política de apuesta por el gasto público, como lo axial del sistema, produciendo un desplazamiento de la DA hacia arriba y la derecha (DA'). Una distinción puntual, si un país, está en un proceso de bajo crecimiento económico, o donde la OA sea muy elástica la relación entre producción y precios sería la de (Y) > (P), el incremento en el gasto, llevaría a elevar la DA sin causar inflación. Distinto sería el caso si la economía estaría arrancando hacia un crecimiento más pronunciado, ya que

determinaría que la elevación de la DA fuese provocar que los (P) > (Y), causando inflación y recesión.

¿Cómo reaccionaría una economía de libre mercado? Quizá apueste por una economía con crecimiento hacia fuera, impulsando entonces las exportaciones netas (Xn), a través de un incremento de la oferta agregada (OA): ya sea por la vía del incremento de la producción (Y), el capital (K), y una moderna tecnología (tc), o con salarios (W) en directa dependencia de la productividad marginal del trabajo (Wm/P), desplazando en este caso la curva de OA hacia arriba e izquierda (OA'), en el que los precios podrían mantener cierta estabilidad (incluso hacia la baja) y, lo más importante, que la producción y el crecimiento económico pueda fácilmente arrancar.

II. DE LOS MODELOS Y PARADIGMAS ECONOMICOS.

Desde la década de los 40' el modelo económico prevaleciente era el keynesianismo, con políticas de incentivo a la inversión y gasto público y apostando fuertemente por el incremento de la DA. El keynesianismo ha sido tratado desde perspectivas diversas, lo que conduce a que se convierta en un modelo económico donde lo axial de sus teorías se centran en: el estado, como objeto de análisis respecto al diseño de políticas económicas y centro de los beneficios económicos, pero, también como sujeto o diseñador de políticas económicas con tendencias claras hacia políticas de DA. Por su parte sintomáticamente el liberalismo logra mayor alcance en cuanto a desplazamientos hacia áreas que no son estrictamente económicas, por lo que, se le cataloga como un *paradigma económico per se*. El término del paradigma, se entiende como un modelo *metaeconómico*, en el sentido que traspasa el espacio económico hacia uno filosófico, epistemológico, ético, político[1].

Las bases teóricas del liberalismo, se sitúan en pensadores como: John Locke, Adam Smith, Immanuel Kant, Tocqueville, J. S. Mill y otros de ciencias disímiles. Fue el economista y premio nobel Friedrick Hayek, el que reunió a cuarenta intelectuales en una *Free Society*, en 1947. Allí se reunieron filósofos, economistas (entre ellos el futuro Nobel de economía Milton Friedman), literatos, juristas, historiadores, artistas, etc. De allí surgió el apotegma: sobre el *spontaneus order* y su sustento filosófico. Sin embargo, habría de pasar aún muchos años para que dichas ideas se objetivaran como un nuevo paradigma económico frente al keynesianismo "estatista". Aunque las ideas liberales fueron abriéndose paso con los aportes de: la Escuela de Viena: Ludwig Von Mises, Friedrich A. Hayek, Karl Popper, más los estadounidenses Robert Nozick, Milton Friedman, etc. Conocidas y digeridas las teorías de la escuela de Viena, por los años 70', había comenzado a cuestionarse el modelo keynesiano en las aulas universitarias de los EEUU, debido a que "la experiencia obtenida a fines de la década de los 60 y principios de los 70 había comenzado a demostrar a algunos jóvenes economistas que la estructura keynesiana *no era la manera apropiada de analizar los problemas del momento* de la economía norteamericana"[2]

1 Este tema está desarrollado en base a Oscar Olmedo: Ontología liberal. Bolivia. Punto Cero. 2001.
2 Publicado en: *The Public Interest.* N. 64. 1981. (cursivas mías).

¿Cuál la importancia de estas referencias en la historia del pensamiento económico? Este enfrentamiento entre dos posturas económicas, fueron llevados al extremo cuando emerge la estanflación, que deriva en un cambio de paradigma en el mundo académico y en la elaboración de políticas económicas, además que dicho cambio implicaba la emergencia de observar e identificar, nuevos problemas, nuevos fenómenos, que a través del paradigma keynesiano se habrían hecho imposibles.

El paradigma liberal busca fines concretos como el llegar a la liberación del mercado por 1) la vía de la libertad de bienes y servicios: liberalización de precios y eliminación de mecanismos e instrumentos que impiden dicha liberalización, principalmente subsidios; 2) libertad de mercado de trabajo: libertad de contratación y negociación por partes, y salarios en función de la productividad; 3) libertad del comercio exterior: eliminación de obstáculos arancelarios y burocráticos a las importaciones y exportaciones, lo que implica apertura del comercio exterior, reduciendo las tasas arancelarias, la liberalización de los tipos de cambio y liberalización tanto de los bienes como de los capitales. Lo que se postula en realidad es un *modelo de crecimiento hacia fuera*; 4) libertad de mercado de capitales: o liberalización de las tasas de interés, y de la libre movilidad de capitales (inversión externa).

Es más, este paradigma se extiende como ya se apuntaba hasta lo político, como en el caso del modelo de la democracia en equilibrio (de Macpherson), en el que se presenta a la democracia como *un sistema que mantiene el equilibrio entre la oferta y la demanda de mercancías políticas*. Concepción con el que está de acuerdo el economista Friedrich Hayek y que proviene desde Joseph Schumpeter. Sumergido en la misma discusión, se encuentra Karl Popper quien en esta relación sobre la democracia y la mínima intervención estatal en la economía (el mercado) propone un ordenamiento social en el que se percibe con mayor nitidez, la relación económica-política: a) una distribución equitativa de la carga de la ciudadanía, es decir, de una libertad necesaria para la vida social; b) tratamiento igualitario de los ciudadanos ante la ley; c) imparcialidad de los tribunales de justicia; y d) una participación igual en las ventajas (y no sólo en las cargas) que puede representar para el ciudadano su carácter de miembro del Estado"[3]. Está claro que hay diferencias notables con un modelo estatista-keynesiano.

Para que resulte más clara la relación Keynesianismo-liberalismo, y del problema que preocupa: la estanflación, habría que reducir aún más a este último para los fines propuestos, y centrarlo en lo que se le denomina *monetarismo*. Así el nuevo modelo económico monetarista sustituirá al keynesianismo, y como señala David Ibarra[4]: "En síntesis, en los países desarrollados los modelos monetaristas sustituyen a los modelos keynesianos. Esto implica además un cambio teórico más general y profundo. En efecto, en el período keynesiano de 1940-1970 hay una marcada prioridad del objetivo del pleno empleo y del uso de la política fiscal como el instrumento relativamente más eficaz; en

3 Karl Popper. *La sociedad abierta y sus enemigos*. Barcelona, España Paidós. 1991, pp. 95, 96.
4 David Ibarra. *Los acomodos del poder entre el Estado y el mercado*. Chile. Revista de la CEPAL. No. 42. 1991

cambio en el período monetarista, posterior a 1970, se privilegia la reducción de la inflación y el uso del instrumental de política monetaria. Por último, surgen discrepancias de fondo entre keynesianos y monetaristas con respecto al funcionamiento de la economía y al efecto permanente de las políticas económicas".

Un exponente que resalta dentro el monetarismo es Milton Friedman para quien la economía en general no sufre de un problema, sino de varios: uno es, la inflación, y el otro el lento crecimiento de la economía. Considerando que será el keynesianismo la *causa* de estos fenómenos, fundamentalmente, de la inflación, la misma que a la vez conduce a la recesión. Friedman entiende que si el objetivo es crear empleo tal como postula J. M. Keynes, el estado requerirá dinero, y le quedarán dos vías: 1) incremento de impuestos (que para Friedman no terminará en más empleo, pero si en inflación, pues será dinero existente el que se captará, y el ciudadano tendrá menos dinero para consumir y el estado más dinero para gastar). 2) endeudarse con el Banco Central o persiguiendo créditos del exterior. Lo sintomático es que en ambos casos, se incrementará la cantidad de dinero en el mercado, y si bien existe la posibilidad de crear nuevos empleos, el crecimiento de la masa monetaria conduciría indefectiblemente a la inflación. Friedman incorpora de esta manera la teoría cuantitativa en su análisis (es decir rehabilita la ecuación de Fisher (MV=PT). Con la finalidad de construir su teoría de la demanda de dinero. Concluye Friedman en que la política monetaria es útil, pero sus efectos pueden ser incontrolables, a no ser que el estado racionalice la expansión de (M), ajustada siempre al crecimiento económico. Se puede concluir en que, *la inflación* sea *esencialmente un fenómeno monetario*, por lo que, para evitarlo, debe existir un crecimiento estable y moderado de la cantidad de dinero (restricción monetaria).

En otras palabras, el nuevo paradigma está buscando un equilibrio walrasiano, determinando que la iniciativa privada sea lo axial del monetarismo, por lo que, habría que reducir el gasto del estado (del modelo keynesiano). Las inferencias serian la disminución de impuestos, pues como indica y parafraseando a Arthur Laffer: la presión fiscal *jamás* logra efectos proporcionales respecto a los beneficios de la economía de un país, de forma que la mejor forma de reducir el papel estatal es "cortándole los víveres", vale decir los impuestos. Se esta entonces, en presencia de minimizar el estado regulador, para evitar su interferencia con el *spontáneus order*, puesto que sólo la "mano invisible sería capaz de regular el mercado".

III. GENEALOGIA DE LA CRISIS ESTANFLACIONARIA MUNDIAL

CUADRO SINOPTICO 1: GENEALOGIA DE LA CRISIS ESTANFLACIONARIA MUNDIAL

Fuente: Extraído de: Oscar Olmedo (2019).

El análisis de la figura explica el autor con el inicio del shock del petróleo, que eleva los ingresos de los países de la OPEP, alcanzando excedentes inimaginables, pero, como tenían que hacer algo con ese excedente económico decidieron: a) reinvertir en sus países; b) entregar a la banca comercial; c) realizar préstamos externos, incluidos los países del tercer mundo. Los países desarrollados, sintieron el golpe de precios, transbordándolos a buscar políticas de *ajuste*, como la disminución del crédito (Cr) manteniendo una baja inversión, implicando un estancamiento económico. Esta política recesiva no les permitía solicitar más (Cr), medida que afectaba a la banca internacional. En síntesis, estos países estaban dentro un proceso estanflacionario (estancamiento e inflación}. Bien, dado que el sistema financiero contaba con una alta oferta de créditos, porque los países desarrollados limitaron sus préstamos y recibiendo mayor liquidez de la OPEP, los intereses bajaron, tenían un sólo canal para sus créditos: los países del tercer mundo. El detalle (gran problema), era que los tipos de interés eran bajos pero flexibles. Los países del tercer mundo que estaban aún adoptando el modelo keynesiano -aunque con serios problemas como el incremento constante de sus gastos corriente y de inversión insostenibles-, estaban alcanzando altos precios internos (sumado al shock de oferta petrolera), y con una inversión cada vez menor, llevando su economía hacia el estancamiento proclive a una depresión aguda, por lo que aceptaron prestamente la

deuda ofertada por las dos vías (banca internacional y OPEP), elevando su deuda externa y alcanzando niveles nunca percibidos en cuanto a su crisis estanflacionaria (como fue el caso boliviano a fines del 70' y la primera mitad de los 80')[5].

Se puede encarar la crisis keynesiana desde tres perspectivas sintéticas: 1) *El desempleo***.** Se conoce que una tesis concluyente del keynesianismo sea que "una demanda efectiva deficiente es causa del paro, y una demanda excesiva produce inflación". Pero el incentivar el gasto y la inversión pública para aumentar la capacidad de consumo de la comunidad y el pleno empleo (ΔDA), derivó en una expansión monetaria (ΔOM) y fiscal. Los resultados fueron: *inflación más desempleo*; 2) *formación de capital***.** En el pensamiento keynesiano existía cierto sesgo hacia el ahorro, incluso un temor a su crecimiento, pues planteaba que un incremento del ahorro significaría una desinversión, lo que repercutiría en una caída de la demanda, del ingreso y por supuesto del empleo. Conclusión: alto desempleo, y estancamiento. Estos dos primeros elementos por supuesto que se expresan en una *estanflación*. Continuando, se tenía como objetivo la expansión del gasto y el crédito, lo que implicaba elevar el consumo, aspecto que repercutiría en un desaliento al ahorro, pero, sobre todo, el crecimiento del crédito empujaba a una elevación de precios, por lo que, ante un decrecimiento del ahorro con inflación, las inversiones serían "desviadas" hacia el sector *servicios y especulativo*; 3) *El Estado*. Keynes había afirmado que: "La política secular implica una intervención del gobierno sobre todo el proceso de inversión, tanto privada como pública"[6]. Este postulado fue plasmado en un largo plazo de unos treinta años a nivel de los países desarrollados y unos cuarenta en los países en vías al desarrollo, pero con exagerados gastos de gobierno, un poder político inusitado desde el estado en las determinaciones económico-políticas y producción directa mediante empresas estatales económicas, ampliación de su esfera productiva desde bienes de capital pasando por bienes intermedios y terminando en bienes de consumo, ampliación del sector público y crecimiento de una burocracia ineficiente. Todos estos elementos confluían hacia la crisis estanflacionaria que se conjugaron por si no fuese suficiente con factores externos que hicieron inevitable la crisis del paradigma en su conjunto: la keynesiana. Paulatinamente se iba generando cambios cualitativos con nuevos centros industriales, el fenómeno de los NIC's (nuevos países industrializados), y un gran desarrollo científico-tecnológico[7], que irrumpió en todo el circuito económico, aspecto que llevó a la *necesidad* de la implantación de una Nueva División Internacional del Trabajo y por ende de un Nuevo Orden Económico Internacional. Todo confluía hacia la competencia. Atrás quedaban las economías de escala, la oferta en serie, los subsidios e intervenciones estatistas, en otras palabras, la *economía se hizo ágil y el Estado pesado*. Paralelamente, estos hechos como la competencia y desarrollo tecnológico hicieron que la empresa privada fuese más perfectible y especializada, aspecto que la llevó hacia una mayor participación económica y política.

5 Oscar Olmedo. El estatismo -estudios económicos- la Paz – Bolivia. Plural Editores. 2019, p. 502.
6 Dudley Dillard. *La teoría económica de John Maynard Keynes.* España. Aguilar. 1975, p.161.
7 Estas son causas que incidieron también en la crisis del llamado "socialismo real".

Se puede afirmar sin temor a equivocarse, que el ciclo histórico del capital y los cambios a los que éste empujó, más las inferencias de los postulados keynesianos condujeron irremediablemente hacia una *aporía* del modelo keynesiano.

SECCION II
LA ESTANFLACIÓN EN BOLIVIA

I. GENEALOGIA DE LA ESTANFLACION EN BOLIVIA

Entre los factores externos de la estanflación y sus efectos en la crisis interna, que repercuten sobre Bolivia se tienen: la tendencia a la crisis del ciclo económico producto en gran parte por el shock de oferta de los precios del petróleo, la deuda externa creciente en los países en vías al desarrollo, sumado a una ralentización del crédito externo, el incremento de las tasas de interés (1981-82) y, hay que añadir, la insistencia en la aplicación de un modelo económico agotado con políticas erráticas de DA.

Esos antecedentes ocasionaron un deterioro en la balanza financiera, situación que se puede analizar a través de las siguientes identidades.

$$Y - G = BF$$
$$BF = EnK - iK$$
$$Y - G = EnK - iK$$

Dónde:
BF = balance financiero
EnK = entrada neta de capitales
iK = representan los valores de la deuda y de la tasa de interés
Y = producto
G = gasto

Una disminución en la (EnK), más un crecimiento de la deuda y de las tasas de interés internacionales, repercutían en un deterioro de la balanza financiera, y por supuesto, en un desequilibrio interno (Y-G).

Desde la perspectiva de los antecedentes internos conducentes a la crisis, se encuentran los siguientes elementos principales: 1) la inflación que se gestó en Bolivia a mediados de los años 70', aunque va a expresarse y explosionar a principios de 1982 y 1985 respectivamente, 2) las presiones al pago de las obligaciones de la deuda externa. Estos elementos repercutirán en un deterioro de los ingresos y en un decrecimiento de las reservas internacionales. La necesidad de implementar soluciones, hizo que el país realmente *viviera de lo prestado*, (mayor incremento de la deuda externa), aspecto que repercutió en una elevación del servicio de la deuda y, por supuesto, del déficit fiscal. Paulatinamente, la recesión se agudizó, ante el colapso de las recaudaciones.

Si bien, una característica política en aquellos años de los setenta, fue quebrantar el estado de derecho, e instituir lo que Guillermo O'Donnell tipifica como "estado burocrático autoritario"[8], aunque para otros, será directamente una "dictadura", en términos económicos, y de modelo, no habrá variación, ya que las FF.AA al margen de *imponer* una *nueva re-distribución del excedente económico* en beneficio de la élite militar o, *militar*-civil, o, *civil*-militar, dejando excluido el componente "social-popular", en ningún momento se apartará del sistema estatista. En todo caso la centralización del poder estatal será absoluta.

A partir de 1971, la cotización del estaño subió desde 1.69 dólares americanos en 1972, hasta 5.72 en 1978, por lo que las exportaciones en el mismo período ascenderían de 24.6 millones de dólares a 572.9 millones de dólares, el modelo era el mismo: primario-extractivo-exportador con un fuerte énfasis desarrollista, pero claro, gracias al efecto precio (del mercado internacional) se consideraba posible el "desarrollo". Por eso, se mantuvo la estabilidad económica, se incrementó las inversiones en metalurgia, energía y agricultura, realizando un fuerte fomento a la construcción, que activaron el crecimiento del PIB. No era casual. Eran las décadas en que se habían estado introduciendo desde fuera, los *modelos de desarrollo* teorías además enmarcadas dentro el modelo (neo) keynesiano de Domar y Harrod y, que tendrán gran connotación en las décadas del 60' y el 70', surgiendo así en Bolivia, la *Estrategia Socio-Económica del Desarrollo Nacional* (1970) en el gobierno del Gral. Alfredo Ovando (1969-1970); y, posteriormente, esgrimiéndose el *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social* (1976-1980) del General Hugo Banzer (1971-1978). Es decir, que en los modelos de Domar-Harrod[9], se introducía como fuerte argumento, la planificación, la desagregación sectorial, la asignación intersectorial, la prioridad de las inversiones y evaluación de proyectos que eran supuestos vitales, más los aportes teóricos de Harrod, conformaron la ampliación del modelo keynesiano hasta los países menos desarrollados como Bolivia. Conjuntamente, el modelo, buscaba resolver los siguientes problemas: inestabilidad del ingreso, crecimiento económico, desempleo, (anomalías indubitables de la economía estatista), para lo cual, intentaron establecer un *modelo de crecimiento sostenido y en equilibrio*, donde era prioritario el incremento de la inversión, por lo que Domar estimaba el crecimiento continuo con inversión suficiente, pero a la vez, evaluaba que de no existir una fuerza intrínseca en el sistema capitalista que permitiese una inversión exacta a la que exigía el equilibrio -dado que el crecimiento de la inversión tiene tendencia decreciente-, se podría llegar a los límites de procesos depresivos, y a una *inflación.*

8 Guillermo O'Donnell. *Estado y corporativismo*. Buenos Aires. 1974.

9 La ecuación fundamental de Domar, parte de dos variables: inversión: (I) y ahorro (S): incremento anual de (Y) ante una (I) adicional = ΔY/I, pero como la capacidad productiva no se Δ en (I) x (s), sino en un monto menor, será: $\delta \leqq s$, por tanto, se llega a: $\Delta \mathbf{Y} = \boldsymbol{\delta}\, \mathbf{I}$ que es la oferta agregada.
Por el lado de la demanda agregada, opera el multiplicador de la inversión: $k = \frac{1}{1-\frac{\Delta C}{\Delta Y}}$, si, $1-\frac{\Delta C}{\Delta Y} = \alpha$ se tiene: $\Delta \mathbf{Y} = \mathbf{1/\alpha}\ \Delta \mathbf{I}$ que es la demanda agregada.
Igualando ambas ecuaciones: $\mathbf{1/\alpha}\ \Delta \mathbf{I} = \boldsymbol{\delta}\, \mathbf{I} \rightarrow \frac{\Delta I}{I} = \boldsymbol{\delta}\, \mathbf{I}$. Conclusión: para un Δ I, la economía deberá crecer a una tasa anual y porcentual constante e igual.

Es sintomático a todo esto, que en la *Estrategia Socio-Económica del Desarrollo Nacional* (1971-1991), su ministro de Planificación y Coordinación José Ortiz Mercado[10] sostuviera empecinadamente y en clara coincidencia con el modelo keynesiano y los planes desarrollistas de la época que: "En este modelo es esencial la *intervención del Estado* en la vida económica del país, a través del *control de los recursos naturales* y de los sectores estratégicos de la economía nacional. La planificación de la economía nacional se presenta, así como una necesidad objetiva que se constituye en el instrumento más idóneo para garantizar un desarrollo acelerado e independiente... Uno de los puntos básicos de la estrategia, reside en desplegar un esfuerzo *deliberado* para obtener, internamente y a *corto plazo*, la *máxima generación de excedente económico*…"[11]. Por otra parte, en el *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social* (1976-1980), se proponía los siguientes objetivos[12]: Crecimiento del PIB per cápita. Diversificación de las exportaciones. Sustitución de importaciones. Incorporación de la población marginal al proceso productivo moderno. Aumentar el empleo productivo. Calificación de la mano de obra. Incremento del ingreso de la población. Mejorar la distribución del ingreso. Asegurar la paz social y estabilidad interna. Es sintomático la similitud de ambos planes con los objetivos económicos que actualmente se plantean.

Las inferencias económicas de la aplicación de los anteriores modelos-planes, durante la década de los setenta, presenta un período en que se van gestando los *elementos antinómicos* al modelo keynesiano-estatista, como la inflación, el déficit público, y el crecimiento de la deuda externa[13]. Lo primero que resalta es la tendencia relativamente creciente de la economía en especial, los años de 1974-75 resultan siendo el *peak* más alto de la onda de la economía. Pero, luego se produjo una tendencia decreciente, puesto que, a partir de los años 1977-78 comienza un proceso de estancamiento y recesión, incluso, se asoma una depresión y crisis de todo el modelo. La economía había crecido entre 1971-1976 a tasas de 4.9, 5.7, 6.8, 6.1, 5.1 y 6.8 respectivamente, para luego, caer hasta 1.4 en 1979 Mientras que la PEA aumentaba a un ritmo mayor a la población total.

Paralelamente, se daban algunos datos axiomáticos del modelo enmarcado en un crecimiento "desarrollista": 1) el sector primario (agropecuario y minería) asumía un menor peso en el PIB, pasando la agricultura de 5.9 a – 1 y, con una minería que entraba con tasas de crecimiento negativas y en proceso de des-capitalizacion; 2) el sector secundario (industria/manufactura) a pesar del énfasis de incorporar un proceso de sustitución de importaciones iba ralentizándose; 3) contrariamente a la tendencia descendente de los sectores económicos, el sector terciario (comercio, servicio y otros) obtenía repuntes mayores al resto de la economía en cuanto a su participación en el PIB, lo que muestra

10 Las siguientes citas son parte del Capítulo de Presentación del Ministerio de planificación y coordinación. Estrategia socio-económica del desarrollo nacional. T. I. Bolivia. 1971.

11 Ibid. T. I. p. 103. (cursivas mías).

12 Ministerio de planificación y coordinación de la Presidencia de la Republica. Plan nacional de desarrollo económico y social (1976-1980). T. I.. Bolivia. Capitulo II

13 Gran parte de los datos que se dan a continuación a través de gráficos y cuadros, son tomados de la investigación de la Confederación de Empresarios Privados de Bolivia (CEPB). Análisis de la economía boliviana en la década 1970-1979. La Paz. Diciembre de 1980.

ya un cambio estructural de la economía boliviana, pasando a tomar un cariz *terciario, comercial*, aunque, sus tasas de crecimiento son igualmente descendentes. Hay que sumar el hecho que, luego de haber alcanzado un punto máximo en su tasa de crecimiento la formación bruta de capital fijo, ésta descendió posteriormente entre los años 1976-1985, determinando una caída del empleo, los salarios y por ende el PIB.

El estancamiento era más que evidente. Lo cierto es que, entre otras causas, y siguiendo la línea teórica del keynesianismo, el crecimiento de la demanda agregada se corroboraba. Si bien es cierto que tenía que incrementarse el gasto para darse una expansión económica, dichos gastos totales (corrientes y de capital) crecieron por encima de los ingresos. Este hecho determinó que el ahorro no cubriría los gastos de capital, por lo que el gobierno se vio en la necesidad de recurrir al endeudamiento interno y externo, a los aportes extraordinarios de YPFB, COMIBOL, con fondos de contrapartida, y otras fuentes de ingreso, para financiar un desequilibrio que era ya latente. El gobierno a través del Banco Central de Bolivia financió durante la década del 70, con un 70% al TGN. El déficit fiscal había pasado de una tasa de crecimiento de 65.55 en 1971 a 121.57 para 1979. El déficit fiscal para los siguientes años (1982-1985), representaba el 18.6% del PIB, llegando incluso al 29.2% (1984) del PIB. Es importante señalar que en el período más depresivo: 1980-85; el 86.5% fue generado por el gobierno Central, y el 13.5% por las empresas públicas.

El modelo apostaba por el gasto público -su variable fortaleza- en relación del presupuesto nacional con el PIB, a principios de la década, de un 30% (1971), se incrementó a 53% en 1975, alcanzando su mayor incremento en 1977 (68%). Dentro la "política social" las transferencias, subvenciones y otros servicios restaron al Tesoro Público el 22.56% como promedio anual, creciendo éste, a una tasa promedio anual de 47.40%, la más alta de los otros ítems del gasto público. Se considera por un estudio de la Confederación de Empresario Privados de Bolivia (CEPB)[14], que, si en 1979 se hubiese decidido eliminar el ítem de subvenciones, este hubiese representado dentro la estructura del gasto fiscal un 50%.

El fin era la de un mantener el pleno empleo (Domar) en base a una inversión expansiva período tras período. Las inferencias sobre el empleo, por tanto, debían ser satisfactorios, pero, la mayor absorción del empleo en cuanto participación porcentual por sectores, es la de los servicios, y comercio, aunque, éstos van disminuyendo levemente en su tasa de crecimiento. La industria y manufactura si tuvo un repunte en su participación porcentual pero luego se estancó. El empleo en la minería prácticamente quedo congelada en su participación porcentual, y con una tasa de crecimiento cada vez menor. La agricultura y su mano de obra fue perdiendo en importancia. Diferente fue el caso del empleo público: "El permanente e incontrolable *crecimiento de la burocracia* administrativa que a su vez implica dificultades en el planteamiento de soluciones a la *inoperancia* de los entes normativos, *fue determinante* del ritmo de expansión y de la alta absorción de recursos

14 CEPB. Análisis de la Economía Boliviana en la Década 1070-1979. La Paz 1980.

fiscales en este rubro"[15].

Se trataba de dar un impulso a la economía por la vía del multiplicador de la inversión (ver nota de pie 9), que luego tendría inferencias negativas, pues, arrastraba a la economía boliviana hacia: "El déficit financiero prevaleciente del sector público durante la década, (que) fue la característica más sobresaliente del mismo, déficit que implicó la necesidad de recurrir a incrementar su deuda, ejerciendo presión sobre el Banco Central de Bolivia, el mismo que generalmente tuvo que recurrir a la emisión inorgánica de dinero o a incrementar la ya sobrecargada deuda externa, para cubrir la brecha existente entre los ingresos y costos fiscales, incurriendo en dos hechos (la emisión inorgánica y la monetización de la deuda), que presionaron sobre el nivel general de precios, induciendo así a procesos inflacionarios continuos. El Banco Central de Bolivia financió un 77.46% promedio anual el déficit durante la década. En 1979 su financiamiento alcanzó el 91.97"[16].

El periodo iniciado en 1971 fue de un reacomodo de las finanzas públicas, al que las anteriores gestiones de militares la habían dañado fuertemente. "La apertura a la inversión externa fue muy amplia. Para este objetivo se realizaron misiones *de promoción al exterior*, foros e invitaciones para *atraer* al capital foráneo. Sin embargo, por una razón que no ha sido posible explicar, no se registró un ingreso masivo de capitales como ocurrió en la década del 50. Entre 1972 y 1982 la inversión directa externa llegó a 308 millones de dólares, que equivalen a un promedio de 30 millones al año… Lo cierto es que la actitud del inversionista extranjero es muy cautelosa, y cada vez se hace más recelosa con relación al país. En cambio, el ahorrista interno reaccionó muy bien cuando el Gobierno adoptó la política de dolarizar el ahorro y de reconocer el mantenimiento de valor a los depósitos"[17]. ¿Cuándo asoman los capitales externos? Cuando les interesa la materia prima que requiere el mercado mundial. Por lo que hay que diferenciar entre una inversión extranjera directa y el otro producto de la preferencia de la liquidez por motivo especulación (parafraseando a Keynes), al que se ve pre-destinado el estado, cuando le falta dinero. Se trata en suma de la deuda externa, que se posibilita a partir de 1976[18]. La lectura del mercado mundial fue correcta, requería petróleo y derivados (principalmente gas), como no había dinero para inversión privada directa (interna o externa), el modelo consideró que el crédito externo podría suplirlo con garantía de la nueva materia prima que debería entrar en acción en Bolivia. El resultado para 1978, fueron los 3.100 millones de dólares de deuda externa. Reflejados en un crecimiento del PIB del 6%[19].

15 Ibid. p. 84 (cursivas mías).
16 CEPB. Op. cit. p. 87.
17 Flavio Machicado. Historia económica de la Republica de Bolivia. Creativa. Bolivia. p. 81 (cursivas mías).
18 Dice Machicado que: "Hasta 1971 los gobiernos tenían que realizar algo parecido a romerías en busca de financiamientos, desde ese entonces se ofrecía en la calle, o a través de un télex". Flavio Machicado. Op. cit. p. 93.
19 "La producción total aumentó en un ritmo de 6% anual; la producción de hidrocarburos experimentó un alza de 335% en el periodo de 1970-1975; la minería, de 228%; la construcción de 225%; el sector agropecuario, de 210%. No sucedió lo mismo con el sector de exportaciones, especialmente de bienes, puesto que entre 1968 y 1974 sólo creció en un 2.4% al año. El sector minero de exportación decreció en - 2.7%; pero fue compensado con la naciente exportación de petróleo y derivados". Flavio Machicado. Op. cit. p. 82

II. LA CATASTASIS DE LA ESTANFLACION

Durante la década de los 70', el medio circulante estaba creciendo, mientras subía el índice del costo de vida en un promedio de 17% y la preferencia por la liquidez disminuía con un corto repunte a partir de 1978. Sin embargo, parecía que la demanda de dinero era importante por el crecimiento de la economía, lo que podía hacer crecer el tipo de interés, no obstante, y como es de prever en los parámetros del modelo, la emisión monetaria tenía que acompañar aquel crecimiento, seguramente con el fin de nivelar oferta monetaria con demanda de dinero. Se infieren dos cosas: a) la emisión monetaria inicialmente frenaba el proceso inflacionario mediante una emisión con tasas altas en el trienio de 1973-74-75, por lo que, los resultados se hacían positivos por dos años (1975-76), pero luego, dicha emisión parece transfigurarse en una *emisión inorgánica* del dinero (no hay pruebas en los datos oficiales -por supuesto-), y comienza el proceso ascendente de los precios, sin ninguna restricción y de forma imparable hasta 1985; b) parece por lo menos hasta 1975, que la política de freno a la inflación estaba circunscrito a una política monetaria previsible de forma endógena, por lo que fueron otros factores, como el crecimiento del crédito externo lo que activó a través de un tipo de interés volátil y ascendente como factor exógeno (generado endógenamente), la vorágine de un crecimiento inflacionario.

Recapitulando: un ΔOM + una leve ∇PI + ΔM de K* ➔ ΔDA ➔ pero, ΔOM > ΔPIB (Y) ➔ ΔP (inflación).

Para complementar el anterior análisis, se debe observar cómo las propias variables imprescindibles al modelo (keynesiano), se iban deformando, conduciendo la economía hacia el estancamiento económico. Era el reflejo de la estanflación. Dos investigadores del CEDLA[20], midieron el flujo de dirección del excedente económico durante los años 1980-1985, años de la catástasis de la estanflación. Sus resultados fueron por demás reveladores para finalidades del presente trabajo: la *inversión productiva*, variable importantísima dentro el modelo keynesiano, tuvo una *tasa de crecimiento negativo* de (8.90), inversamente prevista a la propuesta del modelo. Aseguraban los autores, que los *gastos improductivos* crecieron en un 6.17%, y al no existir un crecimiento sustentable de los sectores económicos, la importación tenía que suplir a la ausencia de producción interna, por eso las exportaciones netas tuvieron un crecimiento negativo de (23.08). Lo axiomático es que cuando relacionaron el *gasto improductivo* con el PIB, éstos habían subido de 47% en 1980 nada menos que hasta un 71% para 1985. Pero, contra todo pronóstico se elevó el gasto público. Los gastos totales (corrientes y de capital) superaron en mucho a los ingresos corrientes. El déficit fiscal entre 1982-1985, representaba el 18.6% del PIB, llegando incluso para 1984 a 29.2%. y como ya se apuntó entre: 1980-1985, el 86.5% del déficit fue generado por el gobierno central y el 13.5% por las empresas públicas.

20 Carlos Villegas y Álvaro Aguirre. Excedente y acumulación en Bolivia. CEDLA. La Paz. 1989.

El modelo desde ese momento se apoyaba ineluctablemente en un "financiamiento del déficit", convirtiéndose así en un elemento antinómico del propio modelo. El crédito externo financiaba cerca del 60% del déficit entre los años 1980-1981. Pero cuando este tipo de crédito se hacía imprescindible, la recesión internacional dio un viraje en materia de créditos, disminuyendo al 8% su financiamiento sobre el déficit entre los años 1982-1985. Esta nueva situación hizo que el crédito interno financiara al sector público de manera determinante, ya que de un 40% pasó a cubrir en un 92% entre 1982-85. Si se sigue la lógica del *enfoque de la cuenta corriente* de tipo keynesiano: la existencia de desequilibrio interno (déficit fiscal), significa que automáticamente, debía inferirse desequilibrio externo. Por lo que el país estaba "viviendo de lo prestado". Por eso es que la deuda externa se había incrementado de 611.1 millones de dólares en 1970 a 3.375 millones en 1985, suplantando el ahorro interno por el externo (deuda externa).

El mecanismo "regulador" buscó pues adoptar -casi como una "reacción mecánica"-, que el BCB incrementara la emisión de billetes y monedas, extendiendo la liquidez total (M_2), aunque, era evidente que si se elevaba la liquidez total (medio circulante y el cuasi dinero) por encima del crecimiento del PIB, debía inevitablemente surgir la inflación, si se toma en cuenta la ecuación cuantitativa del dinero (MV = PY). En términos monetarios, en esos primeros años de democracia, la liquidez total se elevaba en relación inversa al PIB, que obtenía tasas negativas de crecimiento. Este hecho significaba que, para igualar la identidad anterior, debían subir los precios, y el gobierno por actitudes políticas eligió el camino de la creación de dinero. La inflación, por tanto, estaba lista para entrar en acción pasando de dos dígitos en 1981 a 5 dígitos para 1985.

SECCION III
INTENTOS DE SOLUCIÓN A LA ESTANFLACIÓN[21]

Una vez que la estanflación se hizo presente. ¿Qué tipos de políticas económicas se utilizaron para salir de la estanflación?

Antes, el economista neerlandés y Premio Nobel Jan Tinbergen sostenía la imposibilidad que dos objetivos distintos fueran alcanzados por una sola política económica y que fuese exitoso en los resultados de ambos objetivos. Esta tesis puede trasladarse y adaptarse a dos problemas que se observan en una *crisis estanflacionaria*. Por lo que, frente a dos problemas evidentes de estancamiento e inflación, se requerirían de *dos políticas o programas económicos diferenciados.* Esto porque una política dirigida a la estabilidad de precios por una inflación, influirá negativamente en políticas de crecimiento, que además difieren en el tiempo.

21 A partir de aquí, en referencia a los datos de Marco de Políticas; Acuerdos con el FMI, BM; Cartas de Intenciones; y Programas de instrumentalización de políticas económicas; como el PdE y los PAE (mientras no se indique lo contrario), se hace uso de los diferentes Informes de Müller & Asociados, llamados Informe Confidencial. Números correspondientes al año 1987 a 1991, en especial Nos. 35, 47, 63. Más, sus respectivos informes de Evaluación Económica anuales, desde 1987 a 1997. Todo lo que respecta al análisis, reflexiones y estudios me corresponden por supuesto. El marco teórico e ideas centrales está basado en: Oscar Olmedo. El estatismo -estudios económicos- Plural. La Paz. 2019.

I. INSTITUCIONES E INSTRUMENTOS DE VIABILIZACION

Para los años 70-80 (por supuesto incluso antes), instituciones internacionales de orden monetario, financiero y de desarrollo como el Fondo Monetario Internacional (FMI), Banco Mundial (BM), y Banco Interamericano de Desarrollo (BID) serán (y son) los instrumentos económicos que usualmente se utilizaron para viabilizar un determinado paradigma económico, es lo que indica Samuel Lichtensztejn, "su condicionalidad (del FMI) *no ha sido ajena a los ciclos* y distintas formas de expansión de dicho sistema", es decir, "la condicionalidad del FMI ha sido un *producto histórico concreto y cambiante*. . . (Pues). . . pese a su apariencia monocorde, distan de ser políticas idénticas a aquellas primeras que configuran las políticas de estabilización"[22]. Tomando en consideración los condicionamientos del FMI a los países en desarrollo, Lichtensztejn y Bauer encuentran tres períodos: el primero se inicia entre los años 50' y fines del 60', donde la participación del FMI es relevante, básicamente por su intervención creciente en el proceso de internacionalización. El segundo período que va hasta fines del 80', muestra un FMI en franco proceso de decadencia. Y finalmente, luego de 1982, período en el que surge la crisis, el FMI nuevamente sobresale jugando un papel protagónico. Así se confirma una tesis que ha estado guiando este trabajo, al estimar que la viabilidad de un paradigma económico, se objetiva a través de los organismos internacionales de orden económico, pues "el cuadro de ideas del FMI viene a ratificar que *ellas brotaron como una respuesta a una nueva realidad internacional y a la crisis*"[23]. En esos momentos de crisis (1982), el gobernador del FMI, Karl Otto Poehl, expresaba: "El FMI es nuestra única esperanza. El FMI es la única institución que puede prestar dinero y poner condiciones para hacerlo. Ningún gobierno puede realizar esto y tampoco ningún banco". Es a partir del descenso del ciclo, como "las concepciones neoliberales o monetarias si bien no se basaron en el esquema ortodoxo del FMI contaron con su beneplácito y resultó ser fuente de inspiración para su pensamiento"[24]. Al ser el monetarismo, el único sustento teórico académico e institucional, con posibilidades de resolver la crisis, el FMI hacia uso de él, para volver a resaltar su papel institucional.

Indica el BM, que sus "modelos no son pre-establecidos", sino más bien, "modelos flexibles y empíricos", es decir pragmáticos, sin embargo, esto se debe a que "participa en proyectos que se asocian a problemas específicos y diversificados"[25], Sin embargo, es innegable que su sustento teórico y por ende técnico de aquellos años, haya tenido vertientes monetaristas.

En conclusión, "las nuevas vertientes paradigmáticas han cobrado fuerza singular al ser impulsadas simultáneamente por las instituciones financieras internacionales, las agencias

22 Samuel Lichtensztejn y Mónica Baer. Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial. Nueva Sociedad, Costa Rica. 1986, p. 100. (cursivas mías).
23 Ibid. p. 65. (cursivas mías).
24 Ibid. p. 81.
25 Ibid. p. 155.

de ayuda bilateral de los países industrializados y la banca comercial"[26]. Al respecto y ya adelantando los instrumentos de aplicación económica provenientes de aquellas instituciones se señala que: "Por consiguiente, los PAE (Programas de Ajuste Estructural) y PAS (Programa de Ajuste Sectorial), ofrecerán una respuesta tanto para la consideración del marco de políticas generales de desarrollo aplicadas por los países en desarrollo como para el traspaso de recursos... El resurgimiento de la teoría neoclásica, y su confianza en la operación del sistema de precios y mercados, han provisto no sólo la argumentación teórica, sino que ha contribuido a la viabilidad política de estos instrumentos. Se presenta ahora la posibilidad de un *quid pro quo* (financiamiento a cambio de reformas)"[27]. Finalmente, la reforma debe legitimarse a través de una *legalización*, pues la reforma debe adquirir el status de *Ley o Decreto Supremo*, para poder cumplirse y anular cualquier movimiento de apostasía en contra del nuevo paradigma.

Al ser inminente la transición del modelo keynesiano (en el que se gesta la crisis), al monetarismo, y por el tipo de crisis (la estanflación), señalaba el economista y premio Nobel Milton Friedman: "Es sencillo encontrar un remedio a la inflación y, sin embargo, su puesta en práctica es difícil. Del mismo modo que un aumento excesivo en la cantidad de dinero es la única causa importante de la inflación, la reducción de la tasa de crecimiento de la oferta monetaria es el único remedio para eliminarla. El problema no consiste en no saber qué hacer, pues resulta bastante sencillo. El estado debe hacer crecer la cantidad de dinero a una velocidad menor. *El problema radica en tener la fuerza política para tomar medidas necesarias*"[28], hay que resaltar el último párrafo, no basta la medida económica *en-sí*, sino, además, la fuerza/poder político, algo que se admitirá para el caso boliviano. Entonces, inflación y estancamiento siendo resultado de una y la misma causa, pero dentro de problemas diferenciados, había que elegir entre inflación y estancamiento, porque definitivamente, tenían relaciones inversas: si se atacaba la inflación se agudizaba la recesión y, si se intentaba reactivar la economía se disparaba aún más la inflación. En términos económicos, por tanto, había que: iniciar con el freno a la inflación, pues no hay crecimiento con un mercado distorsionado por los precios y, diseñar dos programas: un Programa de Estabilización (PdE) y un Programa de Ajuste Estructural (PAE). El primero intentando corregir los desequilibrios en balanza de pagos (equilibrio externo) y buscando la reducción o eliminación de la inflación (equilibrio interno). Respecto al PAE intentando aplicar políticas de reactivación económica y, luego en la manera de lo posible, pero en el largo plazo, implementar políticas de crecimiento económico.

I.1. LA ESTABILIZACIÓN INFLACIONARIA.

1985, año de la Nueva Política Económica (NPE), legalizado por un Decreto Supremo: 21060. Se trata en definitiva de la historia de los paradigmas económicos, que a decir del entonces presidente Paz Estenssoro: "Estamos haciendo un cambio fundamental, es una audacia a

26 David Ibarra. Los acomodos de poder entre el estado y el mercado. Revista de la CEPAL. 1991. N. 42. p. 78.
27 IICA. (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura). Estabilización y Ajuste Estructural. Brasil. 1990.
28 Milton y Rose Friedman. Libertad de elegir. Grijalbo. España. 1981, p. 372. (cursivas mías).

la que nos atrevemos porque no hay otra cosa que hacer. Si hubiera alguna alternativa que fuera menos drástica probablemente la adoptaríamos por instinto de propia conservación, pero no la hay. Todo ello significa ir contra una línea política que nosotros mismos iniciamos y seguimos, ahora estamos cortando radicalmente esa política y adoptamos otra totalmente distinta". Se trata de una asertiva reflexión coyuntural. Finalmente, la implementación del PdE fue dada a través de un *shock* y no de tipo gradualista como se estaba dando en algunos países de América Latina. La base se situaba en políticas dirigidas a la corrección del equilibrio fiscal, a través de una disminución del gasto, que consistía en decrecimiento de la inversión pública, desempleo (sólo en COMIBOL existieron 23 mil despidos) y congelamiento de salarios. Paralelamente había que elevar ingresos: se elevaron precios de los productos petroleros y gasolina, además de una posterior reforma tributaria con el objetivo de incrementar los ingresos. El tipo de cambio se estimaba a partir de la fijación de un precio base y una cantidad determinada de divisas para cada subasta. Esto caracterizó al tipo de cambio como de poco flexible y dentro del marco de una "flotación sucia". Por todo esto, como se puede deducir, un postulado importante del nuevo paradigma económico hacía su debut: la *liberación de los mercados*.

El golpe fue durísimo para la población entera, pero, ¿cómo es que se aceptaron (al margen de las movilizaciones mineras), por el conjunto de la población? El hecho es que la NPE manejaba dos instrumentos: el económico y el político: 1) el PdE propone: "a) la corrección de desequilibrios en la balanza de pagos (equilibrio externo); b) reducción de la inflación o eliminación de la inflación (equilibrio interno)"[29]. Los resultados en el punto a), que buscaban impulsar la economía por un crecimiento de las Xn, no fueron los esperados, sino erráticas alzas y bajas posteriores a 1985, aspecto que repercutirá en problemas para un crecimiento económico. Evidenciando la afirmación de M. Friedman "Inflación y estancamiento son, por ello, el resultado de una y la misma causa, pero se trata de problemas diferenciados". El resultado del punto b), es destacable, puesto que fue innegable el éxito del freno de la inflación y la estabilidad de precios lograda, después de un largo periodo hiperinflacionario, éxito reconocido no solo por los investigadores que no comulgaban con la NPE, sino también, por gran parte de la población; 2) por otro lado, se hace necesario insertar un elemento exógeno a lo económico: lo político-social, instrumento de vital importancia para la viabilidad o no, del nuevo paradigma (neo) liberal. Aclarar antes que, entre (1982–1985) se habían ya intentado aplicar seis PdE, cuyos objetivos generales eran recuperar el *control* de las variables macroeconómicas e incrementar la producción, sin embargo, el gobierno de entonces (UDP), por contener un modelo económico históricamente ya inviable, y por mantener subsidios que favorecían a los "sectores populares" en pleno proceso internacional, donde sus instituciones insistían en bajar el gasto público, subvenciones y "gasto social" a cambio de ayuda financiera, hacían inviables aquellos PdE al entrar en abierta contradicción con los postulados internacionales. Se puede afirmar que la UDP y especialmente la intransigente postura de la dirigencia de la COB, sirvieron de *puente* propicio para lograr una penetración ágil

29 IICA. Op. cit. p. 13

y flexible de un PdE sumamente ortodoxo y radical. El deslucido *infantilismo de izquierda* propugnado por la COB y la propuesta económica ya desfasada de la UDP, sirvieron de anestesia eficaz para adormecer a una sociedad que se dispuso sin dolor a los PdE y PAE. "Al mismo tiempo había una fuerte demanda social en favor de la estabilización, incluso de un tratamiento de choque, de modo que cualquier nuevo gobierno podría disfrutar una prolongada luna de miel si aplicaba políticas adecuadas... El nuevo gobierno (y el público) se convenció rápidamente de que tenía que detenerse la hiperinflación, aún a costa de una recesión profunda pero idealmente breve"[30].

I.2. EL PROGRAMA DE AJUSTE ESTRUCTURAL (PAE)

Luego del éxito rotundo de frenar la inflación pasando de 5 a dos dígitos, había que atacar el segundo problema de la estanflación: el estancamiento. Era más complicado, y como ya se adelantó varias veces, había que aplicar otro tipo de política económica para arrancar, despejar hacia el crecimiento económico, pero atención, manteniendo la estabilidad económica (nivelación y estabilidad de precios). Frente a este dilema, el FMI y BM estructuran un programa de ajuste, que intenta resolver por un lado el problema de crecimiento y por otro atacar problemas estructurales que son propios de países en desarrollo. Se hace entonces necesario un esclarecimiento sobre la diferencia entre un PdE y un PAE: Un PdE como ya se indicó tiene como objetivos: corrección de los desequilibrios en la balanza de pagos (equilibrio externo); y, reducción o eliminación de la inflación (equilibrio interno). Además, que el ajuste debe darse a partir de una *contracción de la demanda agregada*, otorgando *mayor connotación a la reducción o eliminación de la inflación,* y la reducción del desequilibrio en balanza de pagos. El IICA, puntualizaba claramente los objetivos de un PAE a partir de: "*la oferta agregada* (que) *podría ser expandida* a través de una mayor eficiencia estática e intemporal... El ajuste macroeconómico, en este caso, se refiere a *cambios en la estructura productiva*, ampliando los sectores en los que supuestamente el país tiene *ventajas comparativas y reduciendo los sectores* considerados *ineficientes* (como las actividades industriales altamente protegidas, el sector público y de empresas paraestatales, etc.)". Por otro lado, (continúa el IICA), "Los tres aspectos que reciben mayor atención de los PAE son: a) *la reducción o eliminación de tarifas y controles cuantitativos en el comercio internacional* (procurando reorientar las economías en los países en desarrollo *hacia el exterior* (léase ΔXn); b) incremento en los precios pagados a los productores agropecuarios (utilizando por lo general los precios internacionales como referencia); y c) establecimiento de *tasas de interés realistas.* Respecto de la tasa de cambio, ambos programas (se refieren al PdE y PAE) proponen mecanismos de *devaluación* para mantener la *competitividad* de la producción nacional en los mercados mundiales"[31]. Sincronizando los dos programas el PdE y el PAE, bajo el acuerdo firmado el 27 de julio de 1987 entre el gobierno, el FMI y el BM, se la titula *Ajuste Estructural Mejorado*, que debía instalarse en su aplicación para el período 1988-1991.

30 Juan Antonio Morales. La inflación y la estabilización en Bolivia. Mimeo.
31 IICA. Op. cit. p. 13

El sincretismo estaba dado: dos programas PdE y PAE que intentarán resolver dos problemas; y además amplificado (dicho sincretismo), esta vez a otro tipo de programa; el Programa de Ajuste Sectorial (PAS), cuya diferencia se refleja en lo siguiente, mientras el PAE es más global, el (PAS) es más específico y responde por áreas o sectores económicos, programa respaldado fundamentalmente por el BID. Más adelante, se vislumbra otro tipo de conjunción: en este caso de enfoques teóricos, y particularmente de políticas económicas. Se trata de una complementación entre un *enfoque de síntesis keynesiana* (modelos de absorción y elasticidades), con el *enfoque monetario de balanza de pagos* (EMBP) y en cierta medida con el *enfoque de la cuenta de capitales* (ECK). Esta conjunción de paradigmas económicos, no debería llamar la atención pues es precisamente esta *simbiosis keynesiana-monetarista*, la que elucida otra tesis: que el sistema económico en el intento de racionalizar sus objetivos y asentar las propuestas de un nuevo paradigma, hace uso en una primera instancia (debido precisamente al momento particular de "transición de paradigmas"), de determinadas propuestas del viejo paradigma hasta lograr su consolidación y cristalización propia.

I.2.1. Los objetivos del PAE en Bolivia (1988-91)

1) Estabilizar *la inflación***.** Este objetivo tiene como meta, el mantener la inflación anual por debajo del 12% (objetivo fundamental del PdE).

2) *Reducción sustancial del déficit fiscal.*

3) *Disminución del déficit de balanza de pagos en cuenta corriente***.** Este objetivo está relacionado a su vez a la determinación del monto de exportaciones. Pago de intereses. Ingresos netos de capital financiero. Inversiones extranjeras. Capacidad de importar.

4) *Crecimiento de las reservas monetarias netas.* Se busca elevar esta variable en 29.6 millones de dólares desde el mismo año de 1988.

5) *Crecimiento del PIB.* Se intenta establecer un crecimiento del 3 a 4% dentro el período acordado.

Pero el objetivo central continúa siendo el crecimiento económico (PIB), por lo que hay que aplicar una: a) eliminación de las distorsiones y, b) aceleración del crecimiento económico:

Eliminación de las distorsiones, más eficiencia microeconómica. Había que *desmontar* toda la estructura de la *ineficiencia* del estatismo. Aquí, en esta premisa, es que se enmarca la llamada *capitalización***.** Varios analistas diagnosticaban la necesidad de la capitalización, por la ineficiencia en que habían caído las empresas estatales: "la incapacidad de afrontar los cambios tecnológicos para posicionarse con mayor competitividad en un mercado dinámico; la pérdida de credibilidad financiera, que no les permitía constituirse en sujetos de crédito y realizar inversiones importantes; la precariedad administrativa, porque no

trabajaban con criterios de rentabilidad y eficiencia; la politización del manejo de los precios los cuales no reflejaban la estructura de costos y la politización en la contratación del personal. Frente a ello, los objetivos de la capitalización fueron los siguientes: Incrementar la eficiencia de las empresas. Mejorar la prestación de servicios. Atraer las inversiones extranjeras. Aumentar la inversión pública. Fortalecer a los fondos de pensiones. Y, redistribuir entre la población los recursos provenientes de la capitalización de las empresas públicas"[32].

Son distintos elementos que jugaron en contra de la idea de capitalización, hay sin embargo algunos que resaltar. Uno es el sector privado que debía ocuparse de invertir y producir por ser el *agente económico* y motor del modelo de economía de mercado, pero no actuó ante el reto en esa dimensión. Otro es que si bien, la capitalización como *medida teórica económica,* era innegable, dentro *el patrón del modelo* de mercado de importación de capitales externos, paradójicamente la solución vino *desde* el estado (funcionarios, consultores, técnicos-políticos), no del agente económico privado.

Entre otras políticas que se diseñaron a favor de la eficiencia microeconómica, fueron: La eficiencia en asignación de recursos; políticas de comercio exterior (el tipo de cambio debía mantenerse como tasa de cambio flexible, bajo la modalidad de un bolsín controlado por el Banco Central cuyas funciones eran la de constituir un mercado de subastas de moneda extranjera. La estrategia principal buscaba que las variaciones del tipo de cambio fuesen siempre mayores que las variaciones o tasa de inflación. El fin último era pues lograr promover las exportaciones y desalentar las importaciones según un *enfoque de elasticidades*); política del sector financiero (como la promulgación de una nueva Ley de Bancos, ya que la ley vigente era de 1928 y por razones lógicas debía de hecho reformarse el papel del Banco Central, a través de la creación de "instrumentos de mercado abierto").

Mantenimiento o aceleración del crecimiento económico. Con cuatro estrategias hacia el crecimiento: a) la liberalización del sistema de comercio y de pagos; b) la mantención de aranceles aduaneros de importación uniformes y sin excepciones; c) crecimiento y diversificación de las exportaciones y; d) una política de préstamos externos.

I.2.2. Planteamiento teórico de la política económica del PAE (teoría versus datos).

El PAE parte del hecho de la existencia de un desequilibrio externo, que se debe a la existencia de un desequilibrio interno:

$$Y = C + G + I + X - M \qquad (1)$$

Donde Y: ingreso o producto; I: inversión; G: gasto; X: exportaciones; M: importaciones.

El enfoque de cuenta corriente (ECC) contiene:

32 Luis F. Salinas, Xavier F. Lema, Lourdes Marcela Espinoza. La capitalización cinco años después. La Paz, Fundación Milenio. 2002, pp. 18,19.

- un enfoque de absorción (EA):

$$A = C + I + G \rightarrow Y - A = X - M \qquad (2)$$

Donde A: es el gasto total (C + I + G).

- enfoque de elasticidades (EE).

Este enfoque trata sobre, "lo que ocurre con la balanza comercial cuando un país devalúa su moneda… para que esta medida tenga éxito en su objetivo de reequilibrar aquella (balanza comercial) … De acuerdo a la condición de Marshall-Lerner para obtener resultados positivos de una devaluación"[33]:

$$B = pX - M \qquad (3)$$

Donde: B: balanza comercial medida en divisas extranjeras; X: exportaciones físicas; M: importaciones en divisas; p: precio exterior de exportaciones. Una devaluación mejoraría la balanza comercial si:

El primer término de (2), corresponde al equilibrio interno, y el segundo al equilibrio externo, por consiguiente, según la concepción de estos enfoques existe un desequilibrio externo ($X < M$), por la existencia de un desequilibrio interno ($Y < G$). En otras palabras, a decir de estos enfoques, en el anterior caso el país está "viviendo de lo prestado". Cualquier solución pasa por equilibrar $Y = G$.

La ecuación (1), puede también ser entendida como: la oferta agregada (OA) y demanda agregada (DA):

$$OA = Y + M \qquad (4)$$

$$DA = C + I + G \qquad (5)$$

Resta observar los resultados de las anteriores variables.

CUADRO 2: Y – A = X – M
(Millones de $US)

1984: 8.538 (Y) - 7.384 (A) = 1.154 = 2.903 (X) - 1.749 (M)
1990: 5.595 (Y) - 5.116 (A) = 479 = 1.602 (X) - 1.123 (M)

Fuente: Adaptado de UDAPE

33 Andrés Fernández, José A. Parejo. Luis Rodríguez. Política económica. McGraw-Hill. España. 1996, p 260.

En datos generales, el PAE intentaba reducir el déficit fiscal de la siguiente forma: para 1987; 9.8% del PIB; 1988: 6.7% del PIB, llegando a 4.7% a fines del período. Los resultados del déficit global (en % respecto al PIB) fueron: -7.9 (1987); -6.7 (1988); -5.1 (1989) y -3.4 (1990), (según la fuente del FMI). Sin lograr las tasas planeadas, hubo disminución en las brechas, lo que era algo positivo, debido fundamentalmente a un decrecimiento de los gastos de gobierno (congelamiento de inversiones públicas, despido masivo de trabajadores -como el caso de COMIBOL-, y congelamiento de salarios). Paralelamente, existió un crecimiento de los ingresos por la vía del incremento de los precios de hidrocarburos, y el crecimiento de los impuestos (T), a través de una reforma tributaria. De estos datos hay que inferir la una caída de (A), y una contracción de la (DA), empujando a la baja del PIB o (Y). Esta situación se trató en dos etapas: uno de 1984-88, el PIB crece hasta 2.96%, luego bajó en los años 89 y 90, para luego incrementarse hasta 4.1% en 1991. La contracción influyó a su vez en el empleo: mientras éste decrecía entre 1985-89; de 45.75% a 45.58%, el desempleo abierto se incrementaba para los mismos años de 6.22% a 7.10%. Dentro estas tasas, el desempleo urbano se incrementaba de 7.98% a 9.97%. En referencia a los salarios reales, mientras en la empresa pública los índices tenían el siguiente movimiento (con base 1987=100): 1988: 118; 1989: 119.4; 1990: 129.7. La contracción de la (DA), llevaba consigo un problema: el "*trade off*". Esto compelía al PAE a diseñar una política económica de crecimiento en base a las Xn, pero como muestra el anterior cuadro, se redujeron las X > M, lo que significaba un problema. Sucede que, en los años de la crisis, la contracción económica y el efecto inflacionario, hicieron bajar las posibilidades de una demanda de importación (al margen del shock de oferta) pero, la estabilización hizo despegar las (M). Por eso será importante aplica una política de enfoque de elasticidades. En tanto, la solución de política económica según el modelo, sería el siguiente:

1) *El crecimiento de las exportaciones*. El mecanismo debía darse a partir del tipo de cambio, caracterizado como "flexible", en el contexto de un *enfoque de elasticidades*, donde, una devaluación afectaba la balanza comercial a través de los cambios en los precios relativos de los bienes y servicios en el mercado internacional. Es decir: un déficit en Balanza comercial ➔ devaluación (si no hay inflación mundial) ➔ ∇ P (*ceteris paribus*) ➔ ΔX ➔ ∇M.

2) *La disminución de las importaciones*. En realidad, se trataba de una inferencia de la disminución de la (DA) (ecuación 2), lo que conduciría a una disminución de las importaciones. Es importante realizar las siguientes aclaraciones: a) que existe un sincretismo entre el enfoque de absorción (ecuación 2) y el enfoque de elasticidades (ecuación 3), a través del razonamiento de los bienes transables (BT) y bienes nacionales (BN), tipificado en los medios académicos como "síntesis keynesiana"; b) las deducciones de este sincretismo apuntaban a complementar de manera positiva sus inferencias, es decir, mientras la ecuación (2) se traducía en un "*trade off*" (costo de oportunidad), -cuya expresión fundamental era la contracción económica y por supuesto del empleo-, la política del aumento de tipo de cambio (e) llevaría a un crecimiento de la producción de los (BT)

produciendo otro efecto "positivo": el del crecimiento de las exportaciones y del empleo en los sectores de (BT), por lo que absorbería de esta forma el desempleo generado por la ecuación (2). Se puede afirmar que un requisito importante, fue conducir esta política de crecimiento vía exportaciones y equilibrio del mercado interno, pero, evitando los controles en el comercio exterior e interior, (muy evidentes en una economía estatista), y que a decir de Friedman "Los controles sobre el comercio exterior se extienden al comercio interior. Se entrelazan en todos los aspectos de la actividad económica. Estos controles han sido defendidos a menudo, en particular, por los países menos desarrollados, por considerarlos muy importantes para la consecución de su desarrollo y progreso... (Sin embargo), la libertad de comercio interior y exterior es el mejor medio que tiene un país pobre para promover el bienestar de sus ciudadanos"[34].

En síntesis, mediante la complementación de ambos enfoques (de absorción y elasticidades), se consideraba solucionar ambos desequilibrios, sin embargo, el problema del crecimiento continuaba siendo latente. En este sentido, es que el PAE, además de los anteriores enfoques, acude al *enfoque monetario de balanza de pagos* (EMBP). Este enfoque afirma, en primer lugar, que la balanza de pagos es primordialmente un fenómeno monetario. Para este enfoque, la devaluación no sería lo axial del programa para acelerar el crecimiento; "En realidad, en el EMBP se consideraba a la tasa de interés y no al tipo de cambio como el instrumento que tiene ventajas relativas para resolver un problema de desequilibrio externo. Según el EMBP, como sistema de precios relativos es constante, habría que influir en la cuenta de capitales y no en la cuenta corriente para corregir un déficit de balanza de pagos; la tasa de interés sería el instrumento que ejerce más sobre el comportamiento de la cuenta de capitales"[35]. El razonamiento comienza porque el déficit en balanza de pagos, podría disminuir las reservas monetarias (siempre y cuando no exista una política de esterilización por parte del Banco Central). Este fenómeno empujaría a una elevación de las tasas de interés (i). Sí la (i) es mayor que la tasa de interés internacional (i*), atraerían irremediablemente inversiones y capitales internacionales, lo que implicaría una disminución del déficit de la balanza de pagos, vía cuenta de capitales y posteriormente de la cuenta corriente. Es decir, la solución resulta ser el crédito externo y no el interno, ya que, según este enfoque, un crecimiento del crédito interno implica un crecimiento de la oferta monetaria y por supuesto que produciría inflación, (ecuación 6 –abajo-), además de provocar una disminución de las reservas monetarias y por ende un déficit en balanza de pagos (ecuación 7–abajo-):

$$M_1 = eR + Cr \qquad (6)$$

Dónde: M_1: oferta monetaria; e: tipo de cambio; R: reservas internacionales; Cr: crédito interno.

Partiendo del supuesto de mantener fijo (e), un crecimiento de (Cr) produciría una disminución de las (R) a no ser que ésta se mantuviese constante, lo que produciría un

34 Milton y Rose Friedman. Op. cit. p. 64.

35 Patricio Meller. Revisión de los enfoques teóricos sobre ajuste externo y su relevancia para América Latina". Chile. CIEPLAN. 1988. p. 53.

crecimiento de la (M_1). Es esta la razón por la que el FMI "establece metas cuantitativas con respecto a las variaciones de reservas y la expansión del crédito interno"[36]. El PAE de 1988-91, establecía estas metas. Ahora bien, el crédito interno (Cr) puede establecerse por dos vías: 1) conociendo previamente las (R). Es por este motivo que se plantea primeramente dentro los objetivos principales del PAE, elevar (R) por metas trimestrales para realizar un control más efectivo; 2) por la vía fiscal, al disminuir la (DA), podría conocerse la demanda de dinero, así se determinaba tanto la (M_1), como el (Cr) del sector público y privado. Otro efecto del crecimiento del (Cr) era la disminución de las (R):

$$- R = Cr/e \qquad (7)$$

Entonces, esta ecuación indica que un incremento del (Cr) eleva negativamente (o disminuye directamente) las (R), fenómeno cuyos efectos serán nocivos para la balanza de pagos. En síntesis, este nuevo enfoque postula el crecimiento del crédito externo a través de altas tasas de interés para lograr una reactivación económica.

Luego de la implementación del PAE 1988-91, surgieron problemas fundamentales, relacionados al *deterioro de un crecimiento económico sostenido*. Este problema básico implicó que ineluctablemente surgiesen problemas de tipo socio-político como inferencia del propio PAE: a) La disminución de la (DA), se tradujo en un decrecimiento del empleo y de los salarios; b) El crecimiento de (e), conducía según el PAE, a un impulso de la producción de los (BT). Sin embargo, la tesis sólo podía tener éxito siempre y cuando los salarios bajasen para ser competitivos a nivel internacional; c) El crecimiento mayor de la (i), respecto a la (i*), implicaría según el PAE, una entrada de capitales externos, induciendo a una absorción del empleo en la producción de los (BT). Sin embargo, la nueva producción de los (BT), llevaba hacia la conjunción de capitales estrictamente privados (nacionales o externos), capitales mixtos, o de tipo *joint ventures*. Lo que significaba que, para lograr una reactivación era esencial la obtención de recursos externos (crédito externo), para estar en relación al (EMBP).

Lo anterior es comprensible si se adopta la ecuación (ya conocida):

$$BF = EnK - i(k) \qquad (8)$$

Recordando que: BF=balance financiero; EnK = entrada neta de capitales; i = tasa de interés (de la deuda); k = valor de la deuda.

que exterioriza la gran dependencia externa de las variables del (BF): por un lado, disminuyendo las (EnK), disminuiría la (BF), de igual forma que si aumentara la (i). Sin embargo, si la $i > i^*$, podría atraerse la (EnK), siempre y cuando la (i) de la deuda pública no aumentase, y podría darse un saldo favorable en (BF). Comparativamente, según el (EMBP), se había sostenido que si: $i > i^*$, se obtendría una mayor captación de moneda extranjera en una primera instancia (lo que fue evidente en Bolivia), pero luego, se invalida

36 Ibid. p. 46.

porque estas captaciones ("capital golondrina") generalmente son otorgadas en el corto plazo (ahorro), y no pudiesen convertirse en inversiones de largo plazo. Se debe aclarar, insistiendo en una situación de i > i*, un crecimiento de la (i), se da tanto en las tasas activas como pasivas, por lo que, el (Cr) en todo caso se hace caro. Esta situación conduce a una economía típicamente recesiva, encareciendo los costos de producción y disminuyendo las ventajas comparativas. La dependencia al capital externo, se puede ver también:

Dado el *enfoque de la cuenta de capital*[37].

$$(ECK): i = i^* + E(\hat{e}) \qquad (9)$$

i: tasas de interés, i*: tasa de interés internacional, ê: la tasa de variación de (e) y E(ê): el valor esperado de la tasa de variación del tipo de cambio

Se puede inferir: $E(\hat{e}) = i - i^*$, esto implica que $E(\hat{e}) = f$ (factores externos). Lo que supondría que necesariamente una política cambiaria y de comercio exterior esté en función de factores exógenos al PAE.

Conociendo a estas alturas, que un (PdE) se cristaliza inmediatamente (shock) y, no así un PAE que lo hace en todo caso en el largo plazo, resultaba que el crecimiento era aún incierto. Por lo que, si algo debilitaba en extremo al PAE era su extrema dependencia a la atracción de capitales y el tiempo del largo plazo para el que estaba diseñado. Por tanto, al ser el PAE un programa de crecimiento de largo plazo, como tal, no logró las metas esperadas. Y, tampoco la economía boliviana y, menos, los agentes económicos pudieron esperar que eso ocurriese.

La exégesis y extensión un tanto puntual realizada sobre estos PdE y PAE, tienen el objetivo de mostrar la *cargada y pesada tarea estrictamente económica*, para ejecutar un plan de estabilización y acometer un plan de crecimiento económico (no siempre exitoso), en caso de asomar la estanflación nuevamente en la economía boliviana, dada algunas tendencias similares que estuviesen germinando dentro de ella: paradigma estatista (neokeynesiano), decrecimiento de la economía, alto déficit fiscal, caída de las exportaciones netas (agotamiento del gas), disminución ostensible de las reservas internacionales, y otras, que podrían inducir a una elevación de precios que hasta el momento son relativamente estables.

37 Patricio Meller. Op. cit. p. 67.

Referencias bibliográficas

ABADIE, Jorge, 1988. *Monetarismo: Teoría, práctica e ideología*. Lima-Perú: UNI-FIECS/ CONCYTEC

ARGANDOÑA, Antonio, 1981. *La teoría monetaria moderna*. Barcelona: Departamento de Teoría y Política Económicas, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Barcelona. ISBN 84-344-6065-3

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, [en línea]. *Boletines estadísticos 1990 -1991*. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1986. Crisis económica y políticas de ajuste, estabilización y crecimiento. Cuadernos de la CEPAL, 86-2-209, abril. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/ef824a9c-c35d-4e06-9489-debf0259c357/content

COMISIÓN ECONÓMICA PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, 1986. Tres ensayos sobre inflación y políticas de estabilización. Documento de trabajo No. 18, febrero. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/6f5d9952-de3c-4c2b-9df0-e9cdd28d6d33/content

CONFEDERACIÓN DE EMPRESARIOS PRIVADOS DE BOLIVIA (CEPB), 1980. *Análisis de la economía boliviana en la década 1970-1979. (Algunos aspectos principales)*. La Paz, Bolivia

DILLARD, Dudley, 1975. *La teoría económica de John Maynard Keynes: Teoría de una economía monetaria*. Madrid: Aguilar S.A. de Ediciones. ISBN 8403760027

FERNÁNDEZ, Andrés, PAREJO, José y RODRÍGUEZ, Luis, 1996. *Política económica*. 1ra Edición. España: McGraw-Hill. ISBN 8448116968

FOXLEY, Alejandro, 1988. *Experimentos neoliberales en América Latina*. 1ra Edición. México: Fondo de Cultura Económica. ISBN 968-16-2760-1

FRIEDMAN, Milton and FRIEDMAN, Rose, 1981. *Libertad de elegir, hacia un nuevo liberalismo económico*. 2da Edición. Barcelona: Grijalbo. ISBN 842531271x

GROUND, Richard, 1985. Los programas ortodoxos de ajuste en América Latina: Un examen crítico de las políticas del Fondo Monetario Internacional. Comisión Económica para América Latina, *Revista CEPAL*, 23, pp. 47 – 84. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f11c47a0-0a60-4fdd-ad21-616409d4c829/content

IBARRA, David, 1990. Los acomodos de poder entre el Estado y el mercado. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *Revista de la CEPAL*, 42, pp. 69 – 96.

Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/346a893e-f0b8-46e4-972f-32e69262d11d/content

INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACIÓN PARA LA AGRICULTURA, 1990. *Estabilización y ajuste estructural*. Brasil: IICA

KEYNES, John, 1976. *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. México: Fondo de Cultura Económica

LICHTENSZTEJN, Samuel y BAER, Mónica, 1986. *Fondo Monetario Internacional y Banco Mundial. Estrategias y políticas del poder financiero*. Costa Rica: Editorial Nueva Sociedad

MACHICADO, Flavio, 2010. *Historia económica de la República de Bolivia (1952 – 2009). (Comentarios y reflexiones)*. La Paz, Bolivia: Creativa

MELLER, Patricio, 1988. Revisión de los enfoques teóricos sobre ajuste externo y su relevancia para América Latina. Corporación de Estudios para Latinoamérica – CIEPLAN, Notas técnicas 109, marzo

MINISTERIO DE PLANEAMIENTO Y COORDINACIÓN DE BOLIVIA, 1976. *Plan Nacional de Desarrollo Económico y Social (1976-1980)*. La Paz, Bolivia

MORALES, Juan, 1989. La transición de la estabilidad al crecimiento sostenido en Bolivia. Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio Económicas, Documento de trabajo No. 04/89, julio. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/assets_iisec/publicacion/1989-4.pdf

MORALES, Juan, 1986. Crisis y política económica en Bolivia de 1982 a 1985. Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio Económicas, Documento de trabajo No. 08/86, agosto. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/assets_iisec/publicacion/Crisis_y_Politica_Economica_en_Bolivia_de_1982_a_1985.pdf

MORALES, Juan, TRIGO, Jacques, CANDIA, Fernando, MERCADO, Marcelo, ZABALAGA, Marcelo, APT, Jaime, NAVARRO, Adolfo, URIOSTE, Juan, ANTELO, Hernán, colab., 1991. *Bolivia: Ajuste estructural, equidad y crecimiento*. La Paz, Bolivia: Fundación Milenio

MÜLLER & ASOCIADOS, varios números desde 1987 a 1991. *Informe Confidencial*. La Paz, Bolivia

MÜLLER & ASOCIADOS, varios números de 1987 a 1997. *Evaluación Económica*. La Paz, Bolivia

O'DONNELL, Guillermo, 1975. *Acerca del corporativismo y la cuestión del Estado*. Buenos Aires: CEDES

OLMEDO, Oscar, 2001. *Ontología liberal*. La Paz, Bolivia: Punto Cero

OLMEDO, Oscar, 2019. *El estatismo: Estudios económicos*. La Paz, Bolivia: Plural Editores. ISBN 9995418983

POPPER, Karl, 1991. *La sociedad abierta y sus enemigos*. Madrid: Ediciones Paidós. ISBN 9788475090993

RAMOS, Joseph, 1985. Políticas de estabilización y ajuste en el Cono Sur, 1974-1983. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Revista de la CEPAL, 25, pp. 85 – 108. ISSN 0252-0257. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/68df1125-962b-418b-a610-a21dfadedb5a/

content

SALINAS, Luis, 2002. La capitalización cinco años después: Realidades y desafíos. La Paz, Bolivia: Fundación Milenio

SHERMAN, Howard, 1980. *Estanflación: Una teoría radical del desempleo y la inflación*. México: Harla S. A. ISBN 968-6034-00-5

UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS, 1986. *Análisis económico*, 2. Disponible en: https://www.udape.gob.bo/portales_html/analisisEconomico/UDAPE%20-%20RAE%20vol_%2002.htm

UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS, 1991. *Estadísticas Económicas*. La Paz

VILLEGAS, Carlos y AGUIRRE, Álvaro, 1989. *Excedente y acumulación en Bolivia, 1980 - 1987*. La Paz, Bolivia: Centro de Estudios para el Desarrollo Laboral y Agrario - CEDLA

LA HISTORIA DE LA DOLARIZACIÓN Y DESDOLARIZACIÓN EN BOLIVIA UNA APROXIMACIÓN DESDE LAS INSTITUCIONES INFORMALES

Omar Rilver Velasco Portillo

RESUMEN

El presente trabajo de investigación realiza dos contribuciones a la literatura boliviana sobre dolarización. Por un lado, analiza el avance y retroceso de la dolarización en Bolivia desde una perspectiva puramente histórica identificando cinco periodos: 1) Desde la fundación de la república hasta inicio de los años 50; 2) desde la década de los años 50 hasta principios de los años 80; 3) el periodo de desdolarización forzada de 1982 hasta 1985 y 4) desde mediados de los 80 hasta mediados de la primera década del siglo XXI y 5) desde 2006 hacia adelante. Por otro lado, este artículo busca explicaciones, más allá del ámbito puramente económico, que ayuden a resolver la persistencia de la dolarización en periodos de estabilidad económica conocida en la literatura como una especie de *puzzle* (Clementz y Schwartz,1992). Apoyado en la sociología económica del dinero, el enfoque neoinstitucionalista del funcionamiento de instituciones informales se plantea una explicación alternativa a la dolarización, resultado de las prácticas cotidianas de la gente que se convierte en una resistencia social y cultural que mantiene vigente el dólar. Para ello, se opta por una metodología histórica y cualitativa, esta última que incluye algunos estudios de caso. Se concluye que la dolarización es un fenómeno histórico, gradual, cultural pero reversible.

Palabras Claves: *Sociología de la economía, Historicismo, Institucionalismo, dinero*
Código JEL: *A14, B15, E4*

Introducción

La dolarización es un proceso de sustitución de monedas por el cual la moneda nacional es reemplazada por la población como unidad de cuenta, medio de pago, reserva de valor y medio de pagos diferido, (BCB, 2018c). Este término no solamente está vinculado al uso del dólar norteamericano sino a cualquier otra divisa internacional que desplaza a otras monedas locales en las funciones que cumple el dinero. La dolarización puede ser parcial o no oficial (de facto) u oficial o total (de jure). En el primer caso la economía asume el uso de otra moneda en coexistencia con la moneda nacional de manera formal o informal convirtiéndose en una economía bi-monetaria. En cambio, en el segundo caso, el país decide de manera explícita abandonar el uso de su propia moneda para adoptar una tercera.

Se puede distinguir entre la dolarización real de la financiera. La dolarización real consistente en el uso de una moneda extranjera como medio de pago o unidad de cuenta para valorar las transacciones, los precios y los salarios (Levy Yeyati, 2021). La dolarización financiera es un fenómeno por el cual la moneda extranjera desplaza a la moneda nacional como activo financiero. Es decir, la gente decide ahorrar y prestase en moneda extranjera en lugar de moneda nacional, (Mendez, 2011).

Bolivia es un caso interesante de análisis del proceso de dolarización no sólo porque alcanzó uno de los ratios de dolarización financiera más altos del mundo (De nicoló, Honohan e Ize, 2003) sino porque el proceso de desdolarización que tuvo lugar hace más de una década fue exitoso y notable en relación a otros países de la región, (Levy Yeyati, 2021). Empero, a pesar de su importancia este fenómeno no ha sido completamente entendido. La literatura boliviana que abordó este tema lo hizo concentrándose en periodos relativamente cortos y sus hallazgos se orientaron en analizar los impactos económicos más que sus causas.

Los documentos que sí abordaron el origen de la dolarización en Bolivia, lo hicieron desde el enfoque estrictamente económico, pero encontraron una limitación para entender este proceso, al identificar una especie de *puzzle* (Clementz y Schwartz,1992) que no permitía entender por qué en periodos de estabilidad económica, el fenómeno de la dolarización no desaparecía. La falta de reversibilidad de la dolarización fue atribuida al proceso de liberalización financiera (Guidotti y Rodriguez, 1991), al diferencial de tasas de interés (Antelo, 1996), la creación de nuevos instrumentos financieros (Orellana y Mollinedo, 1999), los costos de transacción (Guidotti y Rodríguez, 1991), la aversión al riesgo y las expectativas de depreciación (Orellana y Mollinedo, 1999) o la histéresis de la población (Fernández, 2006).

El presente trabajo pretende cubrir ese vacío al realizar un esfuerzo de reconstrucción histórica de los procesos de dolarización y desdolarización en Bolivia tomando los hechos más relevantes de la historia de Bolivia e incluyendo aspectos sociológicos y culturales no abordados por la literatura económica.

Se debe entender a la dolarización y desdolarización como un mismo proceso dialectico, histórico que es lento y variante y que ha estado muy arraigado en la vida de los bolivianos. Dentro de la historia económica contemporánea se pueden distinguir cinco periodos para entender este proceso: 1) Desde la fundación de la república hasta inicio de los años 50; 2) desde la década de los años 50 hasta principios de los años 80; 3) el periodo de desdolarización forzada de 1982 hasta 1985 y 4) desde mediados de los 80 hasta mediados de la primera década del siglo XXI y 5) desde 2006 hacia adelante. Previo a esta investigación, no se realizaron estudios extensos en Bolivia que aborden esta problemática.

Como aporte al pensamiento económico se identifica el papel que juegan el surgimiento de las instituciones informales en el sentido descrito por (North, 1990) como una aproximación teórica alternativa para entender este proceso a las visiones tradicionales que la vinculan con variables económicas y con el comportamiento conductual racional. En ese sentido, se abordan algunos estudios de casos en los que se atestigua que el uso del dólar se ha adherido de diversas formas a las actividades económicas y prácticas culturales, en especial, de las clases populares. Así, por ejemplo, se advierte que los comerciantes de la zona andina mantienen prácticas informales, costumbres, supersticiones, formas de preservar la riqueza y de insertarse en el mercado global, que se institucionalizaron y popularizaron con el uso del dólar.

El artículo está divido en cuatro partes. En la primera se realiza una descripción histórica de origen y evolución de la dolarización en Bolivia, así como su reducción en la última década y media. En la segunda parta se realiza una revisión sintética a la literatura convencional y no convencional sobre dolarización. La tercera parte presenta algunos casos de estudio. La cuarta parte está reservada para las conclusiones.

Los ciclos de dolarización y desdolarización en Bolivia

Periodo 1: La prehistoria de la dolarización en Bolivia

La dolarización no es un fenómeno tan reciente como podría suponerse, sino una consecuencia de la expansión de las relaciones capitalistas que con el tiempo aumentó la dependencia de las economías en desarrollo respecto de las economías desarrolladas. La dolarización es la expresión del esparcimiento de capitalismo comercial y financiero promovido desde los Estados Unidos a la economía mundial desde finales del siglo XIX y que se profundizó a partir de mediados del siglo XX.

En un comienzo el dólar norteamericano tuvo una influencia muy limitada en la economía boliviana y circunscrita a las actividades comerciales y de endeudamiento público externo fungiendo un papel únicamente de medio de pago para transacciones con el resto del mundo, sin constituirse por ello en una alternativa para el sistema monetario que operaba en pesos bolivianos.

La demanda de dólares norteamericanos para facilitar la actividad económica fue siempre indispensable, para los comerciantes bolivianos. Su uso está arraigado a prácticas comerciales, por ejemplo, informales que provienen del contrabando de exportación de minerales desde los tiempos de la colonia y que permitían financiar una parte de las importaciones ilegales de bienes de consumo (Morales, 2020). La actividad minera fue un vehículo que facilitó el comercio y a través de este, el uso de dólares. Los centros mineros eran abastecidos no sólo por alimentos y bienes de primera necesidad, sino que, hasta esos lugares, llegaban también bienes suntuarios importados desde el viejo continente. Esta práctica se mantuvo después de su independencia.

Por otro lado, cuando nació Bolivia a la vida republicana, nació casi sin endeuda externa, (Aguirre, 2001). Según relata (Bonilla, 1978) citando a (Pent1and 1975: 141), el joven Estado boliviano debía atender una deuda reconocida con el Perú de USD200 mil y otros USD700 mil como saldo por un premio de USD 1 millón como recompensa al Ejército Libertador, autorizado por la Asamblea General de 1825. Sin embargo, a diferencias de los otros estados latinoamericanos que recurrieron a la deuda externa para financiar los gastos guerra, el presidente José Antonio de Sucre optó por emitir deuda interna respaldada en activos de propiedad del Estado.

Durante las primeras décadas de su independencia, había una aversión enraizada al financiamiento externo y algunos fracasos en su gestión de financiamiento, (Aguirre, 2001). Sin embargo, a partir de la segunda mitad del siglo XIX comenzaría formalmente los empréstitos con el extranjero. La primera operación financiera de proporciones se realizaría durante la presidencia de Mariano Melgarejo por 1 millón de pesos (fuertes) para financiar gastos del sector público y de manutención del ejército. Las demandas para financiamiento continuarían en la década del 70 para gastos de infraestructura en ferrocarriles que buscaban conectar los centros mineros con los océanos, llevaron en las décadas siguientes a adquirir empréstitos primero en libras esterlinas y luego en dólares, que condujeron con el tiempo a una dolarización de la deuda pública. En ese sentido, podría decirse que el Estado boliviano fue el primero agente en dolarizarse antes que su propia población y lo hizo en libras esterlinas durante todo el siglo XIX.

Por su parte, el primer crédito contraído en dólares estadounidenses se realizó a través del banco J.P. Morgan en el año de 1908 por un monto de USD2,4 millones, (Echazú, 2004). Los siguientes años la deuda continuaría incrementándose, así como la dependencia financiera de Bolivia a los dólares para pagarla. Según este autor, entre 1908 hasta 1922 se pagaron USD16,5 millones en servicio de deuda, a razón de USD1,18 millones en promedio.

La imposibilidad de cumplir servicios cada vez más creciente en dólares derivó en moratorias de deuda externa casi automáticas. La dolarización de la deuda externa fue un factor de vulnerabilidad de la economía boliviana ante los contextos de crisis internacional y los desajustes macroeconómicos internos. Por ejemplo, como consecuencia de la gran

depresión de 1929 que produjo una caída muy fuerte del precio del estaño, durante el gobierno del presidente Daniel Salamanca en septiembre de 1931, el país se declaró en moratoria al no contar con las divisas necesarias de sus exportaciones para hacerlo. Este fenómeno se repitió en los años 80 casi de forma similar.

A pesar del auge exportador, las divisas provenientes de las exportaciones mineras estaban controladas por una oligarquía que controlaba su uso y disfrute. Durante todo el periodo de auge de la plata y luego del estaño, la tenencia de dólares estaba altamente concentrada en pocas familias y empresarios como el expresidente Aniceto Arce en el siglo XIX o Simón Patiño, Moritz Hochschild y Carlos Aramayo en el siglo XX, estos tres últimos conocidos como los barones del Estaño, que exportaban minerales y cuyos retornos financieros en dólares eran en su gran mayoría mantenidos en cuentas en el exterior, lo que imposibilitó cualquier posibilidad de bancarización del sistema financiero -incluso en dólares- que no fue una prioridad para estos empresarios hasta que la actividad minera fuera nacionalizada en octubre de 1952 por el entonces presidente Víctor Paz Estensoro.

Los intercambios comerciales de Bolivia con EE.UU. ganaron significancia como consecuencia de la primera guerra mundial, llegando a representar 41% de las exportaciones bolivianas entre 1917 y 1921 sólo por debajo de Gran Bretaña que representaba el 51%. Sin embargo, luego del estallido de la Gran Depresión, la demanda norteamericana de materias primas se redujo notablemente hasta representar 7% de las ventas externas bolivianas, mientras que las de Gran Bretaña aumentaron a 81% entre 1929 y 1930 (Muriel, 2017).

Periodo 2: Los inicios de la dolarización formal

Los inicios de la dolarización formal de la economía boliviana comenzaron oficialmente a finales del siglo XIX a partir de la Ley del 26 de noviembre de 1895 que autorizó el carácter cancelatorio de la libra esterlina para ciertas cantidades mínimas de dinero, (Zegada, 2017). Durante la primera década del siglo XX, Bolivia comenzó adoptar el patrón oro de facto con la aplicación de la ley de noviembre de 1904 que luego fue consolidada a partir de la Ley del 5 de diciembre de 1908, (Zegada, 2017). La libre convertibilidad de la moneda boliviana estaba sostenida en la relación entre la oferta monetaria y las reservas internacionales, mayoritariamente en dólares y libras esterlinas. Sin embargo, este sistema tuvo varias interrupciones entre 1914 y 1931 cuando fue definitivamente suspendido.

Después del abandono de la convertibilidad del patrón oro por Inglaterra, el recién creado Banco Central de Bolivia -creado mediante ley 632 en julio de 1928- tuvo que asumir la decisión de abandonar la relación oro-libras esterlinas para transacciones domésticas, y en su lugar, optó por tipos de cambio diferenciales junto a un sistema de control de cambios y racionamiento de divisas para contener la excesiva demanda de divisas, que se ahondó durante la Guerra del Chaco (1932 y 1935).

La ley de 1908 puede considerarse como la primera norma que permitió la dolarización formal en el sistema bancario boliviano al admitir la libre circulación de las libras esterlinas inglesas y peruanas como unidad de cuenta y medio de pago (Benavides, 1972). Sin embargo, no es hasta que se crea la Ley General de Bancos N° 608 de julio de 1928 que se perfeccionaría el funcionamiento del sistema financiero nacional y consecuentemente la aplicación de esta medida. Esta interpretación sobre el origen de la dolarización financiera en Bolivia discrepa, aunque no por mucho con la de (Morales, 2003) que sugiere que su inicio se remonta a comienzos de los treinta.

La dolarización continuó su avance a mediados del siglo, como resultado de la alta inflación que experimentó Bolivia en la década del cincuenta (Méndez, 1987). En la década de los sesenta, los contratos a largo plazo y préstamos- de los cuales se nutría también el comercio- ya se hacían en dólares influenciados por la dependencia financiera que tenía Bolivia a los créditos externos y de inversión extranjera directa (Morales, 2003).

Ahora bien, se debe tener presente que este fenómeno no fue exclusivo de Bolivia, sino que comenzó a ganar fuerza en la región en los años 70, como resultado de episodios de crisis económicas e inestabilidad financiera que derivaron en procesos hiperinflacionarios y devaluaciones abruptas en la década de los 80. Así con todo, entre 1956 y 1970, en Bolivia aún la mayoría de las transacciones comerciales y financieras se realizaban en moneda nacional y sólo unas cuantas en moneda extranjera (Antelo, 1996).

La devaluación del peso boliviano en 1972 aceleró la dolarización en Bolivia. Tal como relata (Antelo, 1996), el contexto de inestabilidad monetaria internacional llevaría al gobierno militar del entonces presidente Hugo Banzer Suárez a devaluar fuertemente la moneda doméstica. En pocos años, en el sistema financiero los depósitos en dólares a plazo fijo subieron de 20,7% en 1974 a 44% en 1979. Posterior a ello, la relación con la divisa estadounidense se mantuvo constante hasta 1979, dada la reticencia del gobierno a realizar nuevas devaluaciones -por sus probables efectos sociales- y gracias a que contó con el influjo de créditos externos que elevó la cantidad de dólares y al pequeño diferencial de tasas de interés que existía entre el dólar y el peso boliviano.

El aumento de la inflación en los años setenta -que secundó a la devaluación- hizo que la clase alta boliviana comience a nominar los precios a la compra/venta de artículos de valor como casas y autos en moneda extranjera, con lo cual la dolarización transaccional real comenzó a ganar importancia. La clase “pudiente” tampoco se limitó a atesorar dólares, sino que comenzó abrir cuentas en el exterior, en un contexto de mayor apertura financiera internacional (Morales, 2003). Los importadores formales y comerciantes informales dependían de la disponibilidad de dólares para realizar sus operaciones comerciales que -al no encontrarlos- elevaban el precio de sus productos para compensar el costo de acceso a un dólar más escaso. Para impedir la fuga de capitales, el gobierno de entonces tuvo que permitir a los bancos aperturar depósitos en moneda extranjera al público-a mediados de los años setenta.

Ante el avance de la dolarización, en 1980 el gobierno elevó los rendimientos en moneda nacional con el objeto de desincentivar los depósitos en moneda extranjera, pero la constante fuga de capitales hizo retroceder la medida un año más tarde a niveles similares a los depósitos en bolivianos con la esperanza de mantener los dólares en el sistema financiero.

La decisión del BCB de cerrar la ventanilla de dólares junto con la reticencia de los bancos a aceptar pagos en moneda nacional para deudas contraídas en dólares originó un mercado paralelo donde las personas endeudadas compraban dólares. Para septiembre de 1982, los depósitos a plazo fijo en dólares llegaron a 60% (Antelo, 1996). Las entidades de intermediación financiera comenzaron a captar y colocar dólares de manera creciente hasta que sobrevino la prohibición (Lora,1999). Para entonces el comercio informal de dólares se había esparcido en las fronteras apareciendo las primeras casas de cambio que eran consideradas entonces actividades informarles y hasta ilegales.

Periodo 3: La crisis económica de la hiperinflación y la desdolarización forzada

Si bien hasta finales de los años setenta aún predominaba el uso del entonces peso boliviano en todas las funciones del dinero, para los primeros años de la crisis de los años ochenta, el dólar había desplazado rápidamente a la moneda nacional como activo de reserva de valor.

Frente al avance imparable de la dolarización, en noviembre de 1982, el gobierno optó por una política de desdolarización obligatoria. La medida prohibió a los bancos continuar realizando operaciones financieras en moneda extranjera. También ordenó convertir todas las obligaciones contraídas en dólares, incluidas los depósitos, a un tipo de cambio que en su momento se consideró injusto (Ferrufino, 2017).

La norma evitó que los dólares continuarán acumulándose en el sistema financiero, de tal forma que logró bajar el coeficiente financiero de desdolarización, pero a un enorme costo en términos del achicamiento del sistema financiero (Morales, 2003) y que no impidió que el mercado informal continuara creciendo. En efecto, a pesar que el uso del dólar estuvo censurado y hasta penalizado, hubo una resistencia de la población que se dio modos para continuar operando en esta divisa ya sea por razones de ahorro, comercio u otras de menor importancia. En el sistema financiero, la ley de desdolarización produjo una fuerte desintermediación financiera y fuga por activos de refugio. Esta norma afectó a las clases ricas y medias, pero también a los pequeños ahorristas (Ferrufino, 2017). Esta norma fue duramente criticada por considerarse una medida confiscatoria al sector privado antes que una respuesta de equilibrio a la reducción de la inflación doméstica (Guidotti y Rodríguez, 1991), ya que el público no podía operar libremente con su dinero.

A pesar que los depósitos en dólares fueron suspendidos en 1982, el mercado paralelo continuó creciendo por la escasez de dólares. Según relata (Antelo, 1996): "*debido a que los bancos tenían acceso garantizado a los dólares, rechazaban los pagos en moneda*

nacional de deudas denominadas en moneda extranjera, creándose así un mercado paralelo de divisas donde los prestatarios compraban dólares y como una medida de protección ante la devaluación y la inflación que se aceleraban rápidamente". Para el comercio significó una dolarización informal forzada porque dependían de la moneda extranjera y el financiamiento bancario para mantener su actividad económica. Algunos comerciantes debían conseguir los dólares directamente del interior de las minas llevando a cambio productos de consumo suntuario y alimentos que eran altamente cotizados por los mineros.

Según (Morales, 2017), la escasez de divisas hizo que la cotización del dólar en el mercado paralelo se dispare y que las reservas internacionales se agoten. En agosto de 1985, la tasa oficial fue 75.000 pesos por dólar y en el mercado paralelo estaba en 1.182.303 pesos por dólar, (Melvin y Funske, 1992). El programa de desdolarización resultó en un fracaso que no evitó la fuga de capitales y el problema de la dolarización se volcó al sector informal, (Hernaiz, 2006). En el comercio el precio de los bienes se incrementó rápidamente no sólo por la escasez de los productos como tal sino por la dificultad de los comerciantes en conseguir dólares para sus importaciones.

La impactante tasa de devaluación de la moneda nacional deprimió el consumo, empobreció a las familias y generó una marcada desigualdad del ingreso. Algunos comerciantes que tuvieron acceso privilegiado a las divisas, se dedicaron a acaparar bienes y venderlos a precios cada vez más altos, amasando grandes fortunas a costa de la mayoría de la población que se empobrecía con la subida de los precios. El dólar fue un arma de doble filo para la sociedad boliviana. En septiembre de 1985, el programa de desdolarización fue suspendido y los contratos nominados en dólares nuevamente legalizados (Melvin y Funske, 1992). Años después hubo un consenso por parte de los estudios en que fueron las propias políticas del gobierno de ese entonces las que acentuaron la dolarización por lo cambiantes y coercitivas.

El proceso inflacionario culminó con una hiperinflación entre el segundo trimestre de 1984 y el tercer trimestre de 1985[1]. Una gran parte de los sectores populares fueron arrastrados a la indigencia y la desnutrición. La rápida aceleración de la inflación[2] minó el poder adquisitivo del peso boliviano llevando al dólar a sustituir en las funciones de unidad de cuenta y medio de pago diferido en las transacciones internas, aunque no generalizado como medio de cambio (Sachs, 1986).

Hasta antes de la hiperinflación, la dolarización era relativamente moderada (comparado con otros países) en parte debido al programa de desdolarización implementado en noviembre de 1982. Empero, una vez que los precios se descontrolaron -en el periodo más agobiante de esta crisis económica- el dólar ya reemplazaba a la moneda nacional -al

1 El criterio de hiperinflación asume una inflación mensual de 50% o más. Si se considera otro criterio como tener una inflación de 100% anual, la hiperinflación habría comenzado en 1982.

2 Según Jeffrey Sachs, la inflación en Bolivia durante 1984-1985 fue la más rápida en Latinoamérica y una de las más altas en la historia del mundo (Sachs, 1986).

menos parcialmente- en todas las funciones del dinero. Para finales de 1985, la economía boliviana estaba efectivamente dolarizada no sólo en el sentido financiero sino real. Así, por ejemplo, la extremadamente alta tasa de inflación había eliminado todos los restos de contratos de salarios nominales y deuda a plazo en moneda nacional (Sachs, 1986). Los depósitos en moneda nacional en términos reales habían perdido 75% de su valor entre 1982 y 1984 a causa de la inflación (Antelo, 1993) lo que obligó a la población a refugiarse en el dólar.

La posesión y uso del dólar marcó notoriamente la estratificación y desigualdad de las clases sociales. Existía una clase alta pequeña en número que concentraba la mayor cantidad de los dólares de la economía como medio para preservar su riqueza y una clase marginal mucho más amplia que dependía de su uso como un instrumento de trabajo y subsistencia para realizar sus labores económicas.

Periodo 4: El plan de estabilización y la inercia de la dolarización

El paquete de reformas que se implementaron desde septiembre de 1985 para estabilizar la economía liberalizó el sistema financiero, unificó el tipo de cambio en la cuenta corriente y de capital y otorgó la libre convertibilidad de la moneda extranjera y autorizó el mantenimiento de depósitos en moneda extranjera en el sistema financiero. La reconstrucción del sistema financiero se dio a partir de la legalización de las operaciones en dólares (Antelo,1996). El comercio volvió a funcionar con relativa normalidad después de años de desorden cambiario.

La dolarización de activos se acentuó con posterioridad a la aplicación del plan de estabilización decretado en agosto de 1985 para contener la hiperinflación. El sistema financiero y cambiario boliviano se convirtió en uno de los más liberales de América Latina. Según (Guidotti y Rodríguez, 1991), la liberalización financiera pudo generar un proceso de dolarización aún sin cambio en la tasa de inflación ya que redujo los costos marginales de adoptar una segunda moneda.

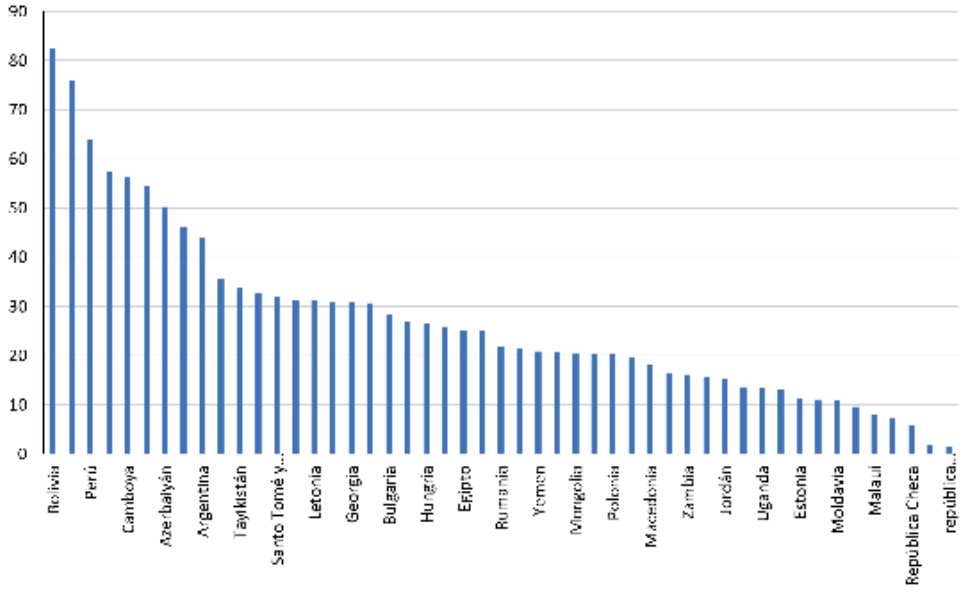
La rápida dolarización, posterior a la liberalización financiera, pudo deberse más a un cambio en la composición de activos de la población, por la tenencia de circulante en efectivo en moneda extranjera a depósitos bancarios y la repatriación de capitales, antes que al resultado de una nueva demanda de dólares por parte del público. Esta situación puso en evidencia la dificultad que existía desde entonces para medir la dolarización de una economía, ya que los indicadores financieros convenciones estaban subestimados.

La percepción de riesgo frente a una nueva depreciación de la moneda persistió posterior a las medidas de ajuste estructural y esta desconfianza también pudo influir en la mantención de los saldos de activos del público en moneda extranjeras incluso una vez estabilizada la economía. La dolarización en Bolivia fue la respuesta a una política monetaria siempre expansiva de medios de pago y a la falta de confianza de los agentes económicos en la

autoridad monetaria incluso en periodos de estabilidad macroeconómica. Según (Méndez, 2011:260): "*el pensamiento dominante fue que, en cualquier momento, se podía generar una fuerte emisión de dinero para financiar el persistente y crónico déficit fiscal, con lo que la economía boliviana volverla a las andadas*".

Como resultado del plan de estabilización, no sólo el sistema financiero se dolarizó sino el sistema monetario como un todo (Morales, 2003). En efecto, no sólo se trató de una dolarización de activos (vía depósitos) sino que las deudas también se transaron en dólares en lugar de bolivianos. La dolarización absorbió a los sectores no transables de la economía. Una de las secuelas de la crisis de los años ochenta y sus ajustes fue la creciente dolarización de los años 90. En pocos años Bolivia se convirtió en uno de los países más dolarizados del mundo, (De nicoló, Honohan e Ize, 2003), Gráfico N° 1.

Gráfico N° 1
Ratios declarados de depósitos en moneda extranjera en sentido amplio
en países con acuerdos con el FMI desde 1986, 1995
(En porcentaje)



Fuente: Fondo Monetario Internacional

Los créditos otorgados -de forma discrecional- por el gobierno al sector privado en los años posteriores a las reformas estructurales de mediados de los años 80, hicieron difícil contener la depreciación y también incentivaron la dolarización, ya que buena parte de estos eran cambiados a dólares por los beneficiarios, provocando una presión sobre el tipo de cambio (Morales, 2017).

En el plano sociológico, el dólar pasó a convertirse en símbolo de opulencia e ínfulas en la sociedad boliviana que terminó por adoptarse culturalmente dentro de las élites y círculos de societales privilegiados de la sociedad boliviana. Los sectores populares dedicados al comercio, la minería y el transporte fueron los primeros en alienarse. En la actualidad, aún se sigue venerando al dólar como símbolo de abundancia y riqueza como en la feria de "Las Alasitas".

La combinación de la dolarización financiera junto con el régimen cambiario (*Crowling peg*) erosionaba la capacidad de pago de los prestatarios, cuyos ingresos -eran generalmente- en moneda nacional. Por, ejemplo, un transportista o un agricultor generaba ingresos en bolivianos por la venta de sus bienes y servicios debían pagar intereses cada vez más altos a los bancos que estaban en dólares, lo que los arrastraba con bastante frecuencia a moratorias temporales. Es así, que los descalces de monedas afectaron, principalmente, a la clase pobre sobreendeudada y a los sectores no transables. Muchos precios domésticos como los servicios básicos estaban indexados al movimiento del dólar, que se utilizaba como variable referencial de ajuste (Cupé, 2003). Dada la pérdida constante de valor del boliviano, se volvió una práctica casi usual para los empleados formales en el sector público y privado cobren sus salarios y los lleven de inmediato a una casa de cambio o a un "librecambista" para convertirlos en dólares, a principios de cada mes.

Otros problemas que introdujo el alto grado de dolarización en Bolivia fueron las fuertes restricciones a la política económica. Por el lado monetario, el Banco Central perdió el control de la cantidad de dinero en la economía lo que le dificultaba instrumentalizar su política monetaria. Por el lado fiscal, había una presión adicional sobre las finanzas públicas ya que se abandonaba los ingresos de señoreaje, Morales (1990), además del descalce monetario en el sector público que significaba tener la mayoría de los ingresos tributarios recaudados en bolivianos y los servicios de deuda en dólares, lo cual se constituía en un potencial riesgo de sobreendeudamiento para el sector público.

En suma, durante el periodo neoliberal, la economía boliviana se estabilizó, pero el dólar mantuvo su presencia en el sistema financiero nacional y en transacciones de grandes activos reales como compra-venta de bienes inmuebles, vehículos, bienes de capital y de consumo duradero. La nueva moneda doméstica, el boliviano, quedó reservada para las transacciones de bajo valor nominal, cumpliendo las funciones de medio de pago y unidad de cuenta. La literatura económica pasó a denominar el "*puzzle boliviano*" a esta aparente contracción entre estabilidad económica y persistencia de la dolarización que los estudiosos de la época no sólo no supieron revertirla la dolarización sino entenderla, (Clementz y Schwartz,1992).

Periodo 5: El periodo de la bolivianización y tendencias recientes

Una de las peores consecuencias de las políticas neoliberales fue la pérdida de confianza de los bolivianos en la moneda nacional, la exposición a los riesgos cambiarios y la pérdida de soberanía monetaria, (BCB, 2018a, 2018c).

La dolarización financiera continuó su avance hasta principios del siglo XXI cuando el ahorro financiero y los créditos en dólares llegaron a representar más del 95% de total del sistema financiero. Empero a partir del año 2004, se observa un cambio de tendencia importante en favor de la moneda nacional a niveles históricamente bajos en 2018 (12,4% del ahorro financiero y 1,8% del crédito). Este proceso fue catalogado por el gobierno de Evo Morales, con el denominativo de *bolivianización*, como una operación inversa a la dolarización y un paradigma de la política económica boliviana en el marco del nuevo Modelo Económico Social Comunitario Financiero (MESCP) que buscaba recuperar la soberanía monetaria a través de un conjunto de medidas para fomentar el uso de la moneda nacional dentro del sistema financiero y la economía en su conjunto, (BCB, 2018a).

En consecuencia, consistía en el proceso paulatino, gradual y de largo plazo mediante el cual la moneda nacional recobraba -en mayor grado- las funciones convencionales del dinero. La bolivianización financiera y monetaria fue entendida como un proceso de rescate de la "soberanía monetaria".

La desdolarización fue resultado de la combinación de políticas cambiarias, monetarias y fiscales (BCB, 2018c; Céspedez y Cossío, 2015). Por el lado cambiario, se cambió la orientación de la política cambiaría que admitía mini depreciaciones sucesivas de la moneda doméstica. En su lugar, se moderó el ritmo de sus depreciaciones y luego por primera vez en su historia la postura cambiaria cambió hacia las mini revaluaciones entre 2006 y 2008, nunca antes administrado por el BCB, (Méndez, 2011). Durante ese periodo la apreciación de la moneda doméstica fue de cerca de un boliviano. A partir de noviembre de 2011 el BCB mantuvo intacto el valor de la moneda nacional respecto del dólar estadounidense.

Asimismo, se amplió el diferencial de tipo de cambio de compra y venta entre 2005 y 2006 mediante apreciaciones del tipo de cambio de compra, (Del Río y Montero, 2014). El objetivo de la medida era encarecer el costo transaccional del dinero en las operaciones de ida y vuelta entre los bolivianos y el dólar norteamericano.

Por otro lado, se realizaron modificaciones graduales al encaje legal en moneda extranjera. Hasta antes de 2005, no existía encaje diferenciados por moneda. Con el cambio de política, se buscó desincentivar el uso de la moneda extranjera incrementando el encaje en moneda extranjera. Los incrementos fueron de 21,5% en 2005 hasta 66,5% en 2016. En años más recientes, se comenzó a reducir el encaje nuevamente como un mecanismo para estimular el crédito en moneda nacional mediante operaciones de intercambio de moneda a través de un fondo de créditos destinados al Sector Productivo y a Vivienda de Interés Social denominado por sus siglas como CPVIS, (BCB, 2018a).

Para preservar el poder adquisitivo del boliviano también se modificaron los límites a las posiciones de cambio que redujo en dos oportunidades el límite permitido para posiciones largas (exceso de activos en dólares como una proporción del patrimonio neto) desde un 80% al 70% hasta un 60%. Al reducirse los pasivos en dólares para los bancos, también se

impulsó la reconversión de los activos nominados en bolivianos. En cuanto a las posiciones cortas según R.D. N° 174/2016 en septiembre de 2016 se incrementaron del 20% a 30%.

También se incrementó el monto de las previsiones utilizadas por las entidades financieras para cubrir probables pérdidas derivadas del impago de los préstamos como los vinculados a créditos de consumo en moneda extrajera en diciembre de 2009. También se establecieron previsiones cíclicas diferenciadas por tipo de moneda, pero con mayor carga sobre la moneda extrajera. De igual manera, se amplió los requisitos para la otorgación de créditos en moneda extranjera (BCB, 2018c).

El uso de la Unidad de Fomento a la Vivienda – UFV también contribuyó a mantener el poder adquisitivo de las operaciones en moneda nacional. En 2001, los préstamos hipotecarios de vivienda estaban indexados al índice de precios al consumidor a través de un índice que fue denominado Unidad de Fomento a la Vivienda (UFV). A pesar que el programa crediticio no tuvo el éxito deseado, (Humerez y de la Barra, 2007), el índice fue posteriormente utilizado por la autoridad monetaria para la colocación de títulos públicos a las entidades financieras y al público en general con el propósito de mantener rendimientos reales positivos en un contexto de precios inflacionarias como lo fue 2007 – 2008.

Se descontinuó gradualmente la colocación de títulos valor nominados en moneda extranjera y en su sustitución se comenzó a emitir títulos en bolivianos dentro de la oferta de regulación monetaria del Banco Central a las entidades de intermediación financieras y en las operaciones de financiamiento interno del Tesoro General de la Nación. Las operaciones de mercado abierto (OMA) que tradicionalmente se hacían en moneda extranjera comenzaron hacerse en moneda nacional hasta alcanzar el cien porciento de las emisiones. La bolivianización de los instrumentos de política monetaria le dio al BCB mayor autonomía monetaria y efectividad para el control de la inflación. Esta medida fue reforzada con la emisión de títulos valor en bolivianos para personas naturales desde finales de 2007.

Por otra parte, se reforzó las medidas de seguridad en los billetes domésticos. La mayor disponibilidad de moneda doméstica en todos sus cortes en cajeros automáticos también facilito su uso. La introducción de una nueva familia de billetes con estándares de seguridad elevados le dio mayor confianza a la gente en su uso.

En la parte fiscal, se diferenció el cobro del Impuesto a las Transacciones Financieras (ITF) sólo para moneda extranjera y se creó un impuesto a la venta de dólares al público. El ITF fue creado a través de la Ley Nº 2646 de abril de 2004 que grababa transacciones de depósitos y créditos dentro el sistema financiero a operaciones de cuenta corriente y cajas de ahorro. Fue creado durante la presidencia de Carlos Mesa con el fin de financiar temporalmente el déficit fiscal. Mas tarde, En el año 2006, el Gobierno de Evo Morales decidió ampliar su vigencia por tres años adicionales mediante la Ley 3446 y tuvo marcadas diferencias. Respecto a su versión inicial, el impuesto se orientó sólo a los depósitos en moneda extranjera incluyendo los depósitos a plazo fijo. También se

hizo explícito el objetivo de política de contribuir a la desdolarización de los depósitos, en lugar de únicamente reducir el déficit fiscal. La alícuota se redujo del 0,25% a 0,15% y se prologó su vigencia por tres años.

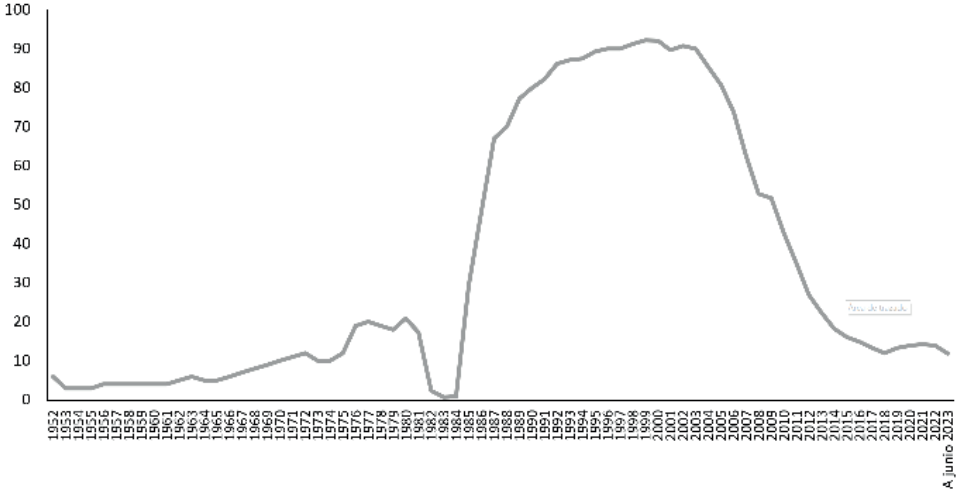
Por otra parte, la Ley 291, de 22 de septiembre de 2012, creó el Impuesto a la Venta de Moneda Extranjera (IVME), con un alícuota inicial de 0,7% por un plazo de 3 años. Sin embargo, luego de una extensión, se eliminó este impuesto el año 2016.

Según el (BCB, 2018c) entre 2005 y 2017, los principales determinantes de la bolivianización fueron la política cambiaria (54%), el control de la inflación (35%), el encaje legal (11%) y el ITF (0,1%) de expectativas de devaluación (41,0%), seguido de la apreciación (39,3%), el spread cambiario (10,6%), la brecha de inflación (5,1%) y la política monetaria en general (4,1%). Las ventajas de la bolivianización son variadas. La bolivianización facilitó las transacciones y evitó pérdidas por la compra y venta de moneda extranjera. La bolivianización favoreció el cambio de portafolio de los agentes económicos, aumentando la preferencia por los depósitos y créditos en moneda nacional. La bolivianización redujo las vulnerabilidades externas de la economía boliviana y los riesgos de solvencia en el sistema financiero ante potenciales corridas bancarias y contribuyó al incremento del crédito en bolivianos, especialmente el de carácter productivo. El Banco Central recuperó el control de la política monetaria y cambiaria. Las tarifas de los servicios dejaron de fijarse en función al tipo de cambio tanto en el sector público como privado. Como consecuencia, el efecto de traspaso del tipo de cambio a los precios se redujo notoriamente.

En los últimos años, la desdolarización financiera parece haber llegado a sus registros máximos. Desde entonces, algunas medidas comenzaron a revertirse. Se eliminó el impuesto a la moneda extranjera. Se redujo el encaje legal en moneda extranjera a niveles previos a la política de bolivianización. Ello aumento de la liquidez en moneda extranjera para los bancos que fueron canjeandos en el fondo CPVIS.

La evolución de la dolarización en Bolivia financiera medida como el cociente entre los depósitos en moneda extranjera respecto a los depósitos totales, puede ser resumida a partir del gráfico N°2.

Gráfico N° 2
Historia de la Dolarización Financiera en Bolivia, 1952-2023
(En porcentaje)



Fuente: (Mendez, 2011); UDAPE; BCB.

A principios del año 2023 la economía boliviana estuvo sujeta a un ataque especulativo contra el tipo de cambio que originó una demanda extraordinaria de dólares, (BCB, 2023) afortunadamente el BCB tomó las medidas pertinentes para evitar un impacto considerable en el sistema financiero. Los ratios de bolivianización no se vieron afectados ni tampoco los agregados monetarios a pesar de la disminución de depósitos en el sistema financiero.

El hecho de simplificar la dolarización a un solo indicador tiene algunas dificultades. Por un lado, la circulación de dólares al ser inobservable, la medida de los depósitos como aproximación a la dolarización solo es parcial, (Peiers y Wrase, 1997). Por otro lado, se debe de tener presente que los agentes del país podrían mantener saldos monetarios fuera de su economía difícil de cuantificarlos. Es por eso que casi siempre se tiende a subestimar el verdadero grado de dolarización de un país medido únicamente por el sistema financiero doméstico. Sin embargo, de la revisión de estudios anteriores que realizó el (BCB, 2018c) se concluye que la dolarización financiera fue predominante en relación a los otros tipos de dolarización lo cual permite asumir este gráfico como indicativo más no exhaustivo.

Ahora bien, la reducción de la dolarización financiera no implicó necesariamente la desaparición del dólar, sino que, el uso de la moneda extranjera pudo haberse mantenido y hasta incrementado en los últimos años en algunas actividades específicas. En los últimos años el circulante en moneda extranjera parecería que continúo incrementándose fuera del circuito formal de la economía -al igual como ocurrió en el pasado. Según el BCB, durante, el primer año de pandemia, el circulante en moneda extranjera aumentó. Según

el ente emisor, "*parte del ahorro financiero que se convirtió en moneda extranjera se encuentra fuera del sistema y en poder de las familias, por lo que se estima un incremento considerable del circulante en ME*", BCB (2020).

Este comportamiento podría estar justificado desde la teoría tradicional en el hecho que cuando la tasa de interés no es lo suficientemente atractiva y, por el contrario, los costos de mantención de divisas en el sistema financiero son costosos o invertirlo en el extranjero es costoso (producto del cobro de impuestos y comisiones) es plausible asumir que los agentes podrían mantener saldos líquidos en efectivo o que comúnmente se los llama "debajo su colchón";,Sin embargo a la luz de la evolución de la dolarización se podría afirmar que el puzzle aún no está cerrado. Para comprender las fuerzas detrás de esta dolarización inercial -aún pese a su notable disminución- es necesario ir más allá del análisis económico convencional y considerar algunas alternativas teóricas como se detalla en la segunda parte del siguiente subtítulo.

Aproximaciones teóricas a la dolarización en Bolivia

La aproximación convencional a la dolarización desde el enfoque económico

Desde el enfoque puramente económico, este fenómeno monetario, ha tenido diversas aproximaciones teóricas a partir de su relación con el tipo de cambio, la inestabilidad económica, la desconfianza en la política económica y el desarrollo del sistema financiero.

La dolarización estuvo estrechamente asociada al comportamiento del tipo de cambio bajo diferentes variantes: la tasa de depreciación y su volatilidad (Melvin y Fuske, 1992), la expectativa de depreciación del tipo de cambio, (Clements y Schwartz, 1992), la brecha cambiaria y la volatilidad del tipo de cambio real (Afcha y Melvin, 1987), la indexación de los precios al tipo de cambio (Barreiros y Fisher, 1987) y la incertidumbre de devaluación aproximada por la varianza condicional del tipo de cambio en (Arce, 2001).

La combinación de incertidumbre macroeconómica y desconfianza en las políticas económicas también podrían explicar la rápida sustitución de monedas. La desconfianza en las políticas se traduce en la pérdida de confianza en la moneda nacional. Según Arce "*en períodos de inestabilidad, los agentes económicos tienden a minimizar el grado de incertidumbre… incrementando su tenencia de activos en dólares estadounidenses*" (Arce, 2001 pp. 46). Para (Srivasta, 1990a,1990b) la falta de credibilidad en el programa económico de estabilización es causa de su ascenso e incluso en el periodo post estabilización la dolarización continua su curso.

Según (Pastor, 1991) esto tuvo que el hecho que muchos bolivianos pudieron sentir que la estabilidad macroeconómica era todavía frágil y lejos de ser permanente. Esta es una hipótesis plausible pues habían pasado varias reformas previas entre 1980 y 1984 sin lograr contener la inflación y nada podía asegurar que el siguiente plan habría funcionado, aunque existe autores que también refutan esta hipótesis como (Antelo, 1996).

La dolarización financiera más en particular estuvo vinculada al proceso de liberalización financiera (Guidotti y Rodriguez,1991), a la capacidad de adaptación del sistema financiero para desarrollar nuevos instrumentos (Orellana y Mollinedo, 1999) y a la innovación tecnológica financiera que permitió a los agentes económicos la posibilidad de ahorrar en otra moneda distinta al boliviano como un medio para resguardar su riqueza (Arce, 2001). (Cooper, 1992) y (Antelo, 1996) destacan que la dolarización obedeció a la carencia de incentivos para invertir en la moneda nacional.

Empero con los años, estas respuestas resultaron ser insatisfactorias como señala (Orellana y Mollinedo, 1999) ya que en los años noventa la dolarización persistió incluso cuando todos estos factores se mantuvieron constantes o fueron menos relevantes y no se lograba determinar si se trataba de un fenómeno transitorio o permanente y si era capaz de revertirse o no.

A principios de los años 90, Bolivia gozaba de la tasa de inflación más baja entre los países dolarizados de la región (Chile, Perú, Paraguay, Uruguay y Argentina) e irónicamente alcanzó el grado de dolarización financiera "ad hoc" más alto entre éstos. ¿porque la dolarización persistió durante el periodo de estabilidad económica? Aparentemente, la estabilidad macroeconómica apareció como una condición necesaria pero no suficiente para reducir la dolarización.

A pesar de la estabilización de la economía boliviana que siguió a la hiperinflación-que permitió estabilidad de precios y el fortalecimiento de los activos externos- el grado de dolarización en el sistema financiero no se redujo como los modelos teóricos predecirían, sino que por el contrario continuó incrementándose, desde 15% en 1986 a más del 76% para septiembre de 1991. El trabajo de (Clementz y Schwartz, 1992) fueron uno de los primeros en documentar esta inexplicable performance de la economía boliviana a la cual la denominaron como un *puzzle.*

La falta de reversibilidad de la dolarización fue documentada por varios trabajos siguientes. (Guidotti y Rodriguez, 1991) sostuvieron que los cambios transitorios en la inflación podían tener efectos permanentes sobre el grado de dolarización ya que la creación de nuevos productos financieros era costosa y requería de un proceso de aprendizaje, así que, una vez realizada estas inversiones, el público continuaría usando estos instrumentos financieros aún si la inflación disminuye. Según (Antelo, 1996) *"después que los agentes económicos se habitúan a operar con una moneda extranjera, es complejo convencerlos a abandonar esta moneda históricamente más estable en favor de la moneda nacional"*. (Antelo, 1996:1).

(Clementz y Schwartz, 1992) sostenían que contrariamente a lo que sugiere la teoría, los agentes económicos no alteran rápidamente sus tenencias de monedas a la luz de los diferenciales de rendimientos. Para estos autores la dolarización podría contener una importante componente inercial determinada por condiciones macroeconómicas pasadas. Según (Oomes, 2003:6): "*la histéresis de dolarización se puede definir como un fenómeno*

que ocurre cuando la dolarización (en forma de sustitución de moneda y/o activos) aumenta como resultado de un aumento significativo de la inflación o del tipo de cambio, pero no disminuye cuando estas variables caen".

Para Morales la dolarización boliviana sería un proceso de largo plazo y no restringido a la década de los años 80 y que en el periodo post estabilización se habría profundizado a causa del sistema cambiario del *Crawling peg*, Morales; 2003).

(Peiers y Wrase, 1997) y (Fernández, 2006) ofrecieron una explicación distinta a partir de las externalidades de red provenientes del beneficio de que un número cada vez mayor de agentes utilicen la moneda extranjera a pesar de su bajo rendimiento como activo para explicar esta tendencia.

Una explicación alternativa de porqué los bolivianos continuaron manteniendo grandes saldos en dólares son los costos de transacción. (Guidotti y Rodríguez, 1991) sostenía que los costos transacción no son triviales. Una vez que la inflación termina cediendo aún persisten costos de cambio en un rango en el cual el diferencial de inflación no cubre el costo lo que imposibilita a sus tenedores retornar a la moneda doméstica. La hipótesis de los costos de transacción fue contrapuesta por (Clementz y Schwartz, 1992) al considerar que muchas de las transacciones ordinarias de consumo continuaron realizándose en bolivianos lo que podría intuir que los costos de transacciones fueron bastante modestos y que los agentes podrían haber estado cómodos intercambiando ambas monedas.

También estaría relacionada a la percepción de los elevados costos en que incurrieron los agentes económicos durante la hiperinflación de manera que le asignaban una probabilidad positiva, aunque pequeña a una depreciación grande del tipo de cambio conocido en la literatura como el "*peso problem*" (Orellana y Mollinedo, 1999). Para Fernández (2006) la dolarización estaba relacionada al "*efecto del legado pasado*" que pudo dejar secuelas en las expectativas de los agentes de episodios previos de inflación y crisis cambiaria.

Estos aspectos advertirían que el posterior apego al dólar obedecería a causas psicológicas en la conducta de las personas más que a factores económicos puros ya que el periodo de hiperinflación que antecedió pudo haber minado con la confianza de los bolivianos en el uso de su moneda local, generando un trauma psicológico que implicó un alto costo para quienes no tenían dólares durante la hiperinflación.

El aumento de la inflación puede acelerar el proceso de dolarización, pero una menor inflación no garantiza que el proceso de dolarización se revierta. La persistencia de la dolarización en un contexto de estabilidad económica y cambiaria sugiere que este fenómeno no puede ser explicado enteramente a partir del análisis económico, sino que están inmersos otros aspectos sociológicos y antropológicos entre sus determinantes. Para superar el "*puzzle*" identificado por (Clements y Schwartz, 1992) se requiere ampliar el espectro teórico.

Aproximación a la dolarización desde la sociología del dinero y el neoinstitucionalismo

A comienzos de siglo XXI comenzó aparecer una nueva literatura desde la sociología que estudió el dinero desde el punto de vista de sus relaciones sociales, sus significados, sus jerarquías y su influencia cultural. Esta perspectiva podría ayudar a comprender los procesos de dolarización en los países en desarrollo.

Un trabajo pionero fue el de (Guyer, 2004) que analizó desde una perspectiva histórica como funcionaban las economías populares en el África en relación a su multiplicidad monetaria. Este autor se preguntaba, por ejemplo, por qué la mayor parte de las monedas que ingresaban en circulación en Nigeria nunca volvían al sistema financiero. Dependiendo de quienes poseían los tipos de dinero y cómo los intercambiaban se podía generar ganancias marginales a sus poseedores. Guyer analiza las prácticas monetarias de los habitantes en zonas monetarias indígenas y comerciales. Demuestra que las regiones comparten una cultura comercial y monetaria común. Estas reflexiones no sólo son aplicables al continente africano sino a otras partes del mundo en desarrollo.

Desde el punto de vista de (Zelizer, 2011) el dinero no se ha convertido en un destructor de las relaciones sociales sino que por el contrario es un espacio donde "*las personas interpretan sus complicados y caóticos vínculos sociales, y da significados distintos a diversos intercambios*" (Zelizer, 2011: 261). Los seres humanos le damos una resignificación al dinero en los múltiples intercambios que realizamos. Zelizer analiza las diferentes clases de relaciones sociales y valores que se crean en una sociedad en base a la diferenciación social que se le dé al dinero.

Otros autores como (Wilkis y Luzzi, 2019) trataron de entender los usos y significados sociales que tienen la moneda y el dinero para estudiar el proceso de popularización del dólar en la Argentina. El dólar pasó de convertirse de un problema de índole exclusivamente financiero y comercial a otro de relevancia pública y política. Esta investigación es un abordaje desde la sociología cultural del dólar para explicar por qué la perspectiva económica es insuficiente para entender el rol que juega el dólar en una sociedad como la Argentina. Una aproximación alternativa al análisis de la dolarización y parcialmente explorada por la corriente de pensamiento económico tradicional es a través de la escuela neo-institucionalista. El institucionalismo fue refundado por (North, 1993) que considera a las instituciones como "*reglas del juego de la sociedad o restricciones humanamente ideadas que dan forma a la interacción humana*". Son "*los mecanismos externos (a la mente) que crean los individuos para estructura y ordenar el medio*" (North, 1993:133).

El institucionalismo se diferencia de la teoría neoclásica del equilibrio estático, porque admite una perspectiva evolucioncita de cambios dinámicos sobre la realidad. Otro punto de separación de la vieja escuela institucionalista con la corriente neoclásica es que los individuos no deben ser tratados como agentes racionales, es decir, se rechaza

las conductas individualistas maximizadoras, sino que los individuos interactúan para dar forma a las instituciones en tanto que las condiciones socioeconómicas moldean los objetivos y las preferencias de los individuos. Como señala (Torres, 2015) al referiste a (March Olsen, 1984: 738-739) los individuos no actúan en el vacío sino en dentro de contextos institucionales, los cuales modelan sus preferencias a través de una combinación de educación, adoctrinamiento y experiencia. Para (Hodgson, 2001: 35): "*las instituciones no solamente limitan e influyen a los individuos, sino que éstos últimos pueden influir sobre las instituciones además que son dadas por la historia*".

Para (North, 1993) la interacción entre instituciones y organizaciones es la que da forma a la evolución institucional de la economía y donde la velocidad de cambio está en función del aprendizaje, pero la dirección del cambio es función de los distintos incentivos al adquirir diferentes tipos de conocimiento. Es así que la cultura se la puede entender como el aprendizaje actual y las experiencias acumuladas de generaciones pasadas, fruto de un aprendizaje colectivo. (March y Olsen, 1984) por su parte, la definen como la colección relativamente perdurable de normas y prácticas organizadas, incrustadas en estructuras de significado y de recursos que son relativamente estables frente a la renovación de individuos y al cambio de las circunstancias externas. (Ostrom, 1990) sugiere que las instituciones son conceptos compartidos utilizados por los seres humanos en situaciones repetitivas organizadas por reglas, normas y estrategias. Mientras que para Hodgson el institucionalismo se ocupa de las instituciones, los hábitos, las reglas y su evolución (Hodgson, 2001).

North identifica dos tipos de instituciones: formales e informales North (1993: 130). Las formales relacionadas con constituciones, leyes, reglas y derechos de propiedad, en cambio, las informales con sanciones, códigos de conducta, costumbres, tradiciones. Ambas contribuyen al preservar el orden y la seguridad dentro la sociedad y el mercado. Las instituciones informales son complementarias a las formales. Por otro lado, North expone que los cambios institucionales son esencialmente graduales y tiene lugar a través de ajustes continuos marginales producto de cambios en los precios relativos o las preferencias. Las reglas formales pueden cambiar rápidamente pero no las reglas informales. Las reglas formales pueden ser más fácilmente sancionables que las informales.

Esta literatura abordó de manera muy parcial el problema de la dolarización a partir del desempeño de las instituciones formales y los costos de transacción. Por un lado, para (Savastano, 1996) los factores institucionales jugaban un papel importante en este proceso de dolarización y su permanencia en el tiempo ya que un sistema financiero lo bastante desarrollado podría proporcionar opciones de instrumentos a los depósitos en moneda extranjera. En ese sentido, la falta de desarrollo de los sistemas de capitales en la región constituiría un factor de rápida dolarización en las economías latinoamericanas a partir de los años 70.

La desconfianza en la moneda nacional también podría estar estrechamente vinculado a la desconfianza en el resultado de las políticas económicas y su inconsistencia intertemporal, que es resultado de la debilidad sus instituciones formales. Según (Savastano, 1996) la importancia de los factores institucionales en la dolarización se debe a tres aspectos: a) cuando los depósitos en dólares están prohibidos, éstos tienden a evadir las restricciones maniendo divisas fuera del sistema financiero lo que la medición de la dolarización, 2) la evolución de las regulaciones en el área financiera y cambiaria en cuanto a sus objetivos y políticas rara vez invariante en el tiempo en los países sudamericanos. La secuencia de medidas por las cuales se permitió los depósitos en dólares, luego se prohibió y luego se volvió a permitir - como fue el caso de Bolivia- son un ejemplo de estas inconsistencias inter temporales y 3) los factores institucionales también pueden influir en las expectativas que el público puede formularse sobre el riesgo de confiscación lo que a su vez afecta sus decisiones de mantener saldos en moneda extranjera.

La necesidad de un marco institucional sólido y estable que incentive el uso de la moneda nacional para transacciones fue remarcado por (Lora, 1999; Morales, 2003).

Sin embargo, ningún autor abordó el surgimiento y permanencia de la dolarización desde la evolución de las instituciones informales. En ese sentido, inspirados en la literatura sociológica del dinero (Guyer, 2004), (Wilkis y Luzzi, 2019) y el neoinstitucionalismo, este artículo analiza el rol que juegan las instituciones informales en la institucionalización de la dolarización en Bolivia, tomando en cuenta las relaciones de poder, jerarquías sociales y la culturización social que se dieron entre los actores en el tiempo en el uso del dólar.

Casos de estudio

En este apartado se analiza algunos casos concretos de dolarización informal en Bolivia tomando como fuente de información secundaria proveniente de otros estudios. El análisis de la dolarización en la economía informal se justifica en el hecho que según estimaciones oficiales existiría una cantidad no despreciable de dólares circulando en la economía fuera del sistema financiero, (BCB, 2020). A continuación, se analiza brevemente tres casos de estudio: 1) el mercado informal de créditos en Cochabamba, 2) La dolarización como un fenómeno cultural 3) El comercio informal de La Paz.

El mercado informal de créditos en Cochabamba

Después del trauma de la hiperinflación y las primeras reformas estructurales a mediados de los años 80, la economía boliviana comenzaba a normalizarse gradualmente. En ese periodo, (Melvin y Ladman, 1991) analizaron el mercado de préstamos informales en la ciudad de Cochabamba. Los datos son obtenidos a partir de un estudio de (Ladman y Luna, 1988) encargado por la United States Agency for International Development (USAID)[3].

3 Los datos son recogidos de las localidades de Punata, Cliza y Arani. Los datos son registrados de los juzgados de reclamación locales de manera de tener un documento legal que pueda ser usado para cobros forzosos de pagos morosos.

En 1986 se registraron 1.161 préstamos por un volumen total de USD764.000. Sobre un total de 693 prestamistas registrados, 78% realizó un solo préstamo, 17% hizo dos o más préstamos y sólo 5% tuvo 5 o más préstamos. Los prestamistas eran agricultores u hombres de negocio que no tenían otra ocupación principal que la de prestar dinero. La fuente de los prestamos no estaba concentrado en unos pocos, sino que una gran cantidad eran pequeños individuos. Una muestra aleatoria de prestamistas de dinero reveló que solo 20% de ellos obtenía ganancias de sus préstamos anteriores de manera de constituirse en una fuente de recursos para otorgar nuevos préstamos.

Por otro lado, habían 894 diferentes prestatarios en 1986 de los cuales el 80% recibía un solo préstamo. Quienes tranzaban en el mercado informal durante 1985 y 1987 eran generalmente excluidos del sistema bancario en Bolivia. (Melvin y Funske, 1992) destacaron que en el área rural en Bolivia existía un mercado informal donde los individuos pueden prestarse directamente sin la mediación de una entidad intermediaria financiera. (Peiers y Wrase, 1997) también estudiaron el mercado informal de créditos en Bolivia. De acuerdo con la encuesta, los préstamos eran requeridos principalmente por agricultores campesinos que lo destinaban al financiamiento agrícola. El plazo de los prestamos variaba entre 1 a 20 meses, pero lo más típico era 1 a 2 meses. Los prestamos eran realizados en bolivianos y dólares. Empero, según la encuesta, los prestamistas escogían la denominación de la moneda del préstamo por lo que los préstamos se efectuaban en dólares más que en bolivianos para evitar la devaluación inesperada de la moneda nacional.

Los autores esperaban encontrar que luego de las reformas monetarias introducidas para el proceso de estabilización macroeconómica, debió suceder un proceso de desdolarización de los créditos. En efecto, "*En el caso del mercado de crédito informal la reducción de la tasa de devaluación del boliviano bajará los retornos en dólares de los préstamos en dólares respecto a los préstamos en bolivianos y debería producir una desdolarización de los préstamos en el mercado informal*" (Melvin y Funske, 1992). No obstante, los resultados no sustentaron dicha hipótesis, sino que por el contario una vez que el plan de estabilización fue promulgado, se observa un incremento significante en la dolarización de los préstamos del sector informal pese al recorte en el crecimiento de la cantidad de dinero en 1986 y pese a la introducción de la nueva moneda doméstica en 1987.

Es probable que la dolarización de activos terminara arrastrando a la dolarización de pasivos, imponiendo a los prestatarios la moneda extranjera en los préstamos para protegerse contra una posterior devaluación o asociado a un problema de *Moral Hazard* dado que los prestatarios eran más proclives a un riesgo de cesación de pagos ante un cambio abrupto del tipo de cambio. Otra alternativa fue que "*el público creyera que el gobierno no fuera creíble en su habilidad para continuar con la reforma. Después de todo el programa de estabilización de agosto de 1985 era el séptimo programa anunciado en cuatro años y fue anunciado por el presidente que no tenía mayoría legislativa*" (Melvin y Funske, 1992: 137).

Según (Melvin y Funske, 1992:137) "*la persistencia en la dolarización en Bolivia contrarresta con las predicciones de los modelos teóricos de políticas de estabilización*

y nos recuerda sobre las complejidades que existen en países que con instituciones financieras muy rudimentarias".

En realidad, la rápida dolarización del sistema financiero a comienzos de los años 90 pudo ser un reflejo de la alta desigualdad del ingreso que existía en Bolivia. Según (Morarles, 2003), el ahorro financiero de los ricos estaba concentrada en dólares para proteger sus niveles de consumo, aspecto que no guardaba correspondencia con los estratos pobres que no tenía capacidad de ahorro. Sin embargo, la dolarización de la clase más pudiente pudo arrastrar a la dolarización de la clase media y sectores económicos menos adinerados. La dolarización de activos no fue igual que la dolarización de pasivos. La dolarización de activos afectaba más a la clase rica, en cambio la dolarización de pasivos a la clase media y de menores recursos. El crecimiento del crédito inmobiliario estaba condicionado al dólar ya que la cartera se prestaba en dólares y las hipotecas principalmente provenían de bienes raíces valorados en dólares.

El desempeño del mercado de crédito en Cochabamba podría ser un ejemplo de cómo la dolarización informal continuó en el periodo de post estabilización debido a los vínculos comerciales, agrícolas fuertes de sectores populares que no tuvieron alternativa que aceptar las nuevas condiciones crediticias pero que al mismo tiempo pudieron estar de acuerdo en hacerlo dado los circuitos y relaciones sociales que formados. Junto con el mercado del crédito, varias instituciones informales entorno al dólar comenzaron a proliferar tanto desde el fracaso del programa de desdolarización de noviembre de 1982 como las casas de cambio clandestinas como los años siguientes al proceso de estabilización de la economía, y que persisten incluso hasta nuestros días.

La dolarización como un fenómeno cultural

En un estudio realizado por (Velasco y Velasco, 2022) a la actividad comercial de La Paz se puede establecer varios tipos de prácticas culturales que incentivan el uso y la permanencia del dólar en Bolivia a partir de los imaginarios, las supersticiones, las creencias, la fe y los compadrazgos. Según los entrevistados el uso del dólar esta consagrado a sus actividades rutinarias. La valorización del dólar y de la moneda local, se enmarca en un proceso de sincretismo cultural, entre venera las costumbres aymaras de *ch´allar* los billetes (ritual aymara de agradecimiento a la Pachamama) y después llevarlos a la iglesia católica para ser bendecidos.

La feria de las Alasitas es otra expresión cultural de las creencias y supersticiones sobre el uso del dólar y que es reproducido socialmente, aunque con el tiempo varios comerciantes han dejado de practicarlas por su cambio de religión al evangelismo. El símbolo del dólar está incrustado en el imaginario colectivo como señal de prosperidad. A pesar que la economía ha bolivianizado la mayor cantidad de transacciones cotidianas, esta feria la gente continúa comprando dólares en miniatura como símbolo de abundancia, riqueza, prosperidad y bienaventuranza. La dolarización es convierte en una herencia de

colonialismo y está arraigada a nuestra cultura. Otra costumbre popular que refuerza la presencia simbólica del dólar según (Velasco y Velasco, 2022) son los *rutuches*[4] en cuyas celebraciones se acostumbra a colgar de billetes (dólares y bolivianos) al bautizado.

El comercio informal de La Paz

El uso del dólar ha estratificado a las clases sociales entre los que por un lado son familias adineradas y demandantes de dólares para sus actividades como grandes comerciantes y transportistas y familias de bajos ingresos que no cuentan con capacidad de ahorro y portando prescinden de la divisa norteamericana para realizar su actividad laboral.

Los primeros tienen sus negocios en grandes centros de abasto y comercio de la ciudad del eje troncal como es el caso de La Paz en los mercados Huyustus, Negro, Eloy Salmón, donde se venden ropa, electrodomésticos, aparatos de ciencia y tecnología. Su poder adquisitivo está depositado en sus vehículos, grandes edificios llamados "Cholets" ubicados en la Ciudad del Alto y en su mercadería. En el mercado local, estos grandes comerciantes hacen negocios en moneda nacional para el público interno pero a nivel global han desarrollado prácticas cotidianas de uso del dólar e incluso de otras divisas como el euro y el yuan. El tránsito de la mercadería se lo realiza tanto por el canal formal pero también existe la posibilidad de internación de mercancía de contrabando que llega a través de pasos de herradura y zonas con bajo control aduanero y militar.

Los comerciantes de autos también se encuentran dentro de este grupo grandes comerciantes, que tranzan la compra-venta de vehículos con y sin documentación, estos últimos son internados desde fronteras custodiadas por la propia comunidad como localidad de Challapata. Todas las transacciones se hacen en dólares en un mercado negro de autos y que tiene bastante movimiento en la feria de los miércoles y los sábados. Las ferias son llenas, están abarrotadas de compradores y vendedores, que vienen de un lado y otro de la frontera.

El contrabando es una fuente de desvió de demanda de divisas. El dólar vincula varios sectores legales e ilegales como el comercio transfronterizo. La tenencia de dólares en físico reduce el costo transaccional de los agentes para realizar operaciones de comercio en el mercado informal. El comercio informal incluye un espectro amplio de actividades dentro de la economía informal. (Cid Ferreira y Lizarraga, 2019) por ejemplo analizan el contrabando informal de mercancías entre el noreste argentino y el sur boliviano, el contrabando en la frontera, en las ferias informales como la Salada, (Buenos Aires), las "saladitas" y las "ferias americanas" y cómo hay tiendas informales que operan para hacer las transacciones y sus movimientos que no son registrados por el Estado.

Por otro lado, (Clementz y Schwartz, 1992), también analizaron la permanencia del dólar a actividades ilegales, como la producción de cocaína. Esos autores indican que existiría un

4 Estás son reuniones familiares, organizadas después del bautismo de los hijos que buscan fortalecer las relaciones de confianza y compadrazgo entre los padres y los padrinos.

alto costo transaccional para el lavado de dinero vinculado con las actividades ilegales que puede ayudar explicar la permanencia del dólar sin embargo no existe estudios actualizados que puedan dar cuenta de la relevancia y tamaño de esta actividad en términos de volúmenes de transacciones.

Los datos oficiales de dólares circulando en la economía formal es parcial y no refleja la complejidad total de este fenómeno. En este documento se trató de realizar una breve revisión a las principales actividades informales y prácticas cotidianas proveedoras o consumidoras de dólares que institucionalizan el uso del dólar en Bolivia y explican su permanencia en el tiempo.

Conclusiones

Desde una perspectiva histórica se identificó cinco periodos que engloban el ciclo de evolución de la dolarización y desdolarización en Bolivia. Se advierte que la dolarización es un proceso histórico, gradual, cíclico y cultural que experimentó una reversión marcada en las últimas dos décadas. Pese haber alcanzado registros históricamente bajos de desdolarización financiera, se advierte algunas características que han impedido su total exterminio de la economía.

Si bien se observa que la dolarización es un fenómeno asociado generalmente a los periodos de alta inflación y desequilibrios macroeconómicos fuertes, no obstante, este documento presenta una explicación alternativa que sugiere que su permanencia en el tiempo respondería a otros factores estrictamente no económicos.

Según la revisión de la literatura se advierte que varios trabajos acuñaron la idea de que el grado de dolarización en Bolivia era un fenómeno irreversible (histéresis) sin comprender a cabalidad las razones. Durante los periodos de inflación la dolarización se aceleró, pero una menor inflación no contribuyó a revertir el proceso de dolarización, produciéndose un *puzzle*, que se resolvió parcialmente a partir de las políticas que fomentaron la bolivianización en el nuevo siglo.

Este trabajo trata de contribuir a dilucidar plenamente este acertijo sugiriendo una nueva literatura y evidencia casuística que ayude a entender la permanencia del dólar en algunas actividades económicas. A partir de la literatura sociológica del dinero y la escuela del pensamiento neoinstitucionalista se advierte que el dólar convive con el boliviano en varias operaciones económicas y financieras que son fruto principalmente de las instituciones informales que se han creado entorno al dólar y arraigados a las costumbres, ritos, prácticas de los círculos populares de la población boliviana.

La divisa norteamericana ha ganado terreno en lo cultural, en lo popular y en lo informal que no puede ser omitido del análisis sociológico boliviano. Para que el proceso de bolivianización se profundice mucho más, es necesario descolonizar los imaginarios colectivos, culturales y espirituales de las clases populares emergentes que se han construido entorno al dólar.

Referencias bibliográficas

AFCHA, Gonzalo y MELVIN, R., 1987. Dolarización en Bolivia en los años 80. La Paz, Bolivia: UDAPE, mimeo

ALAVI, Wilmer, 2018. *Finanzas populares: Entre buitres de pollera y corbata. Un estudio acerca de la formalidad e informalidad de los créditos a comerciantes y sus decisiones de financiamiento*. Artículo científico para optar a la licenciatura en Administración de Empresas y Gerencia Financiera. Universidad Mayor de San Andrés, Carrera de Administración de Empresas. La Paz, Bolivia: UMSA. Disponible en: https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/18496/ArtCientWilmerAlaviArgando%c3%b1a.pdf?sequence=1&isAllowed=y

ANTELO, Eduardo, 1993. Dolarización en la post-estabilización en Bolivia: Algunas evidencias empíricas. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas, *Análisis Económico*, 7, pp. 115-128. Disponible en: https://www.udape.gob.bo/portales_html/analisisEconomico/analisis/vol07/art05.pdf

ARCE, Luis, 2001. Incertidumbre y dolarización en Bolivia. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 4 (2), pp. 31 – 56. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol0402/articulo_2_v4_2.pdf

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2023. *Informe de Estabilidad Financiera*, julio. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/politicasbcb/IEF_jul23.pdf

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2020. *Informe de Política Monetaria*, julio. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/politicasbcb/IPM_jul20_x.pdf

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2018a. *Soberanía monetaria, estabilidad macroeconómica y desarrollo económico y social*. Volumen I. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/2018/08/12/VOLUMEN_I_SOBERANIA_MONETARIA.pdf

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2018b. *Soberanía monetaria, estabilidad macroeconómica y desarrollo económico y social. Volumen II, El aporte de las políticas monetaria y cambiaria en el periodo 2006 - 2017*. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/2018/08/13/VOLUMEN_II_LIBRO_BCB%20.pdf

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2018c. Soberanía monetaria, estabilidad macroeconómica y desarrollo económico y social. *Volumen III, El proceso de bolivianización y los avances económicos y sociales en el periodo 2006 – 2017*. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/2018/08/13/VOLUMEN_III_LIBRO_BCB%20.pdf

BARREIROS, I. y FISHER, R., 1987. Substituci6n de la moneda nacional en Bolivia, mimeo

BENAVIDES, Julio, 1972. *Historia de la moneda en Bolivia.* La Paz, Bolivia: Ediciones Puerta del Sol.

BONILLA, Heraclio, 1978. Notas en torno a la historia económica y social de Bolivia (1821-1879), Pontificia Universidad Católica del Perú, *Histórica*, II (2), pp. 159 – 183. ISSN online 2223-375X. Disponible en: https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/historica/article/view/7829/8095

CÉSPEDES, Álvaro y COSSÍO, Javier, 2015. Profundización del proceso de remonetización en Bolivia: Políticas y resultados. Banco Central de Bolivia. *Revista de Análisis*, 23 (2), pp. 9 - 64. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol23/articulo_1_v23.pdf

CID, Lucía y LIZÁRRAGA, León, 2019. El contrabando vinculado al comercio informal de mercaderías en el noroeste argentino y su relación con el desarrollo económico. *Delito y Sociedad*, 2 (48), pp. 56 – 84. ISSN online 2362-3306. Disponible en: https://doi.org/10.14409/dys.v2i48.8544

CLEMENTS, Benedict and SCHWARTZ, Gerd, 1992. Currency Substitution: The Recent Experience of Bolivia, International Monetary Fund, Working Paper WP/92/65, August. Disponible en: https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/journals/001/1992/065/article-A001-en.pdf

COOPER, R., 1992. Dollarization in Bolivia. Unidad de Análisis de Políticas Económicas. La Paz, Bolivia: UDAPE, mimeo

CRESPO, Carmen, 1995. Características institucionales del sistema bancario boliviano. En: Centro Interdisciplinario de Estudios sobre el Desarrollo Latinoamericano – CIEDLA, *Sistemas bancarios y financieros en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: CIEDLA. pp. 119 – 144. ISBN 9789509431386

DEL RÍO, Marco y MONTERO, Casto, 2014. Desdolarizacion financiera en Bolivia. El Colegio de México, *Estudios Económicos*, 29 (1), pp. 3 – 25. ISSN online 0186-7202. Disponible en: https://estudioseconomicos.colmex.mx/index.php/economicos/article/view/76/77

DE NICOLÓ, Gianni, HONOHAN, Patrick and IZE, Alain, 2003. Dollarization of the Banking System: Good or Bad?. International Monetary Fund, Working Paper WP/03/146, July. Disponible en: https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/journals/001/2003/146/article-A001-en.pdf

DIMAGGIO, Paul, 1988. Interest and Agency in Institutional Theory. En: ZUCKER, Lynne, ed., *Institutional Patterns and Organizations: Culture and Environment.* Cambridge, MA: Ballinger Publishing Company, pp. 3 - 21. ISSN 9780887301827

ECHAZÚ, Luis, 2004. Historia de la deuda externa boliviana. Disponible en: https://www.cadtm.org/Historia-de-la-deuda-externa

FERNÁNDEZ, Bernardo, 2006. Dollarization hysteresis network externalities and the "Past legacy" effect: The case of Bolivia, Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 9 (1), pp. 7 – 64. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol09/articulo_1_v9.pdf

FERRUFINO, Rubén, 2017. Industria La industrialización en Bolivia 1900-2015. En: VELÁSQUEZ-CASTELLANOS, Iván y PACHECO, Napoleón, coord., *Un siglo de economía en Bolivia (1990 – 2015)*. La Paz, Bolivia: Plural Editores, pp. 275 – 316. ISSN 978-99954-1-852-6. Disponible en: https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_dokument_dok_pdf_53258_4.pdf/058d73f5-630f-091a-fa20-c590b49ce6fd?version=1.0&t=1539654308328

GUIDOTTI, Pablo and RODRIGUEZ, Carlos, 1992. Dollarization in Latin America: Gresham's Law in Reverse? International Monetary Fund, *IMF Staff Papers*, 39 (3), pp. 518 – 544. ISSN 1020-7635. Disponible en: https://www.elibrary.imf.org/view/journals/024/1992/003/article-A003-en.xml

GUYER, Jane, 2004. *Marginal Gains: Monetary Transactions in Atlantic Africa*. Chicago: The University of Chicago Press. ISBN 0-226-31115-5

HERNAIZ, Daniel, 2006. La dolarización en Bolivia: hechos estilizados y tendencias recientes, Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas, Documento de Trabajo 01/2006, febrero. Disponible en: https://www.udape.gob.bo/portales_html/Documentos%20de%20trabajo/DocTrabajo/2006/DT-0601.pdf

HUMÉREZ, Julio y DE LA BARRA, Víctor, 2007. Nivel de dolarización, conflictos sociales, impuesto a las transacciones financieras y diferencial del tipo de cambio. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas – UDAPE, *Revista Análisis Económico*, 22, pp. 34 – 57. Disponible en: https://www.udape.gob.bo/portales_html/analisisEconomico/analisis/vol22/2NDCSITFDTC.pdf

LEVY-YEYATI, Eduardo, 2021. Dolarización y desdolarización financiera en el nuevo milenio. Fondo Latinoamericano de Reservas, Documento de trabajo, enero. Disponible en: https://flar.com/wp-content/uploads/2019/05/Dolarizacion-y-desdolarizacion-financiera-en-el-nuevo-milenio_0_0.pdf

LORA, Oscar, 1999. Ventajas de mantener la moneda nacional en Bolivia. Banco Central de Bolivia, Revista de Análisis, 3 (1), pp. 41 – 86. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol03/articulo_2_v3_1_1999.pdf

LOS TIEMPOS, 2012. Boliviano detenido por llevar dinero de Alasitas. Disponible en: https://www.lostiempos.com/actualidad/nacional/20120131/boliviano-detenido-llevar-dinero-alasitas

LUZZI, Marian y WILKIS, Ariel, 2019. El dólar: Historia de una moneda argentina. Buenos Aires: Editorial Crítica. ISBN 9789874479242

MARCH, James and OLSEN, Johan, 1989. *Rediscovering Institutions. The Organizational Basis of Politics*. New York: The Free Press. ISBN 0-02-920115-2

MELVIN, Michael and FENSKE, Kurt, 1992. Dollarization and Monetary Reform. Evidence from the Cochabamba Region of Bolivia. *Revista de Análisis Económico*, 7 (1), pp.125 – 138. ISSN online 0718-8870. Disponible en: https://www.rae-ear.org/index.php/rae/article/view/222/448

MELVIN, Michael and LADMAN, Jerry, 1991. Coca Dollars and Dollarization of South America. Journal of Money, Credit and Banking, 23 (4), pp. 752 – 763. ISSN online 1538-4616. Disponible en: https://doi.org/10.2307/1992709

MÉNDEZ, Armando, 1987. La dolarización de la economía boliviana: Un proceso creciente de largo plazo. Banco Central de Bolivia, Documento mimeografiado

MORALES, Juan, 2003. Dollarization of assets and liabilities: Problem or solution? The case of Bolivia. Banco Central de Bolivia. *Revista de Análisis*, 6 (1), pp. 7 – 39. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol0601/articulo_1_v6_1.pdf

MORALES, Juan, 1990. Bolivia's Post Stabilization Problems. Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio Económicas IISEC, Documento de trabajo No. 08/90, septiembre. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/assets_iisec/publicacion/1990-8.pdf

MORALES, Rolando, 2017. Crecimiento y desarrollo. El desarrollo de Bolivia en el Siglo XX y a comienzos del siglo XXI. En: VELÁSQUEZ-CASTELLANO, Iván, comp., *Un siglo de economía en Bolivia (1990 – 2015). Working Papers*. Tomo II. La Paz, Bolivia: Konrad Adenauer Stiftung. ISBN 978-99954-1-853-3. Disponible en: https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_dokument_dok_pdf_53259_4.pdf/83261cb0-0b62-9b8f-b9f0-73420453cb48?version=1.0&t=1539654307765

NORTH, Douglass, 1990. *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0 521 39416 3

NORTH, Douglass, 1993. *Economic Performance through Time*. Lecture to the memory of Alfred Nobel, December, 9. Disponible en: https://www.nobelprize.org/prizes/economic-sciences/1993/north/lecture/

OLSON, Mancur, 1985. La lógica de la acción colectiva. En: OLSON, Mancur, *Auge y decadencia de las naciones*. Barcelona: Ariel, pp. 32 – 55. ISBN 8434420066

OOMES, Nienke, 2003. Network Externalities and Dollarization Hysteresis: The Case of Russia", International Monetary Fund, Working Paper WP/03/96, May. Disponible en: https://www.imf.org/external/pubs/ft/wp/2003/wp0396.pdf

ORELLANA, Walter y MOLLINEDO, Carlos, 1999. Percepción de riesgo, dolarización y política monetaria en Bolivia. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 2 (1), pp. 7 – 28. ISSN ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol021/articulo_1_v2_1.pdf

OSTROM, Elinor, 1990. *Governing the commons: The evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0 521 40599 8

PEIERS, Bettina and WRASE, Jeffrey, 1997. Dollarization hysteresis and network externalities: Theory and evidence from an informal Bolivian credit market, Federal Reserve Bank of Philadelphia, Working Paper No. 97-21. Disponible en: https://www.philadelphiafed.org/-/media/frbp/assets/working-papers/1997/wp97-21.pdf

SACHS, Jeffrey, 1986. The Bolivian Hyperinflation and Stabilization. National Bureau of Economic Research, Working papers No. 2073, November. Disponible en: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w2073/w2073.pdf

SAVASTANO, Miguel, 1996. Dollarization in Latin America: Recent Evidence and Some Policy Issues. International Monetary Fund, Working Paper No. 1996/004, January. Disponible en: https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/journals/001/1996/004/article-A001-en.pdf

SETO, Junko, 2016. La representación mediante la miniatura en rituales aymaras: En torno a la Alasita. Fides Et Ratio, 12, pp. 101 - 126. ISSN online 2071-081X. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rfer/v12n12/v12n12_a07.pdf

SRIVASTAVA, Pradeep, 1990a. Interest rates peso problem and dollarization in Bolivia. La Paz, Bolivia: Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas – UDAPE, mimeo

SRIVASTAVA, Pradeep, 1990b. Dollarization, credibility and policy reform in Bolivia. La Paz, Bolivia: Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas – UDAPE, mimeo

THÉRET, Bruno, 2003. La dollarisation: polysémie et enflure d'une notion. *Critique internationale*, 19, pp. 62 -83. Disponible en: https://doi.org/10.3917/crii.019.0062

TORRES, Eduardo, 2015. El nuevo institucionalismo: ¿hacia un nuevo paradigma? Estudios Políticos, 34, pp. 117 – 137. ISSN 0185-1616. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.espol.2014.11.001

ZELIZER, Viviana, 2011. *El significado social del dinero*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica. ISBN 978-950-557-877-1

EL VIVIR BIEN COMO GENERADOR DE EXPLOTACIÓN HUMANO Y NO HUMANO: EL TRAUMA COLECTIVO EN LA IDENTIDAD E IDEOLOGÍA DE BOLIVIA

José Manuel Rocha Balboa
Alcides Valentín Oxa Gerónimo

RESUMEN

De origen indígena, el postulado del Vivir Bien (VB) es definido como una convivencia humano/no humano en equilibrio. A pesar de su incorporación en el Estado, el mismo promueve la explotación de recursos naturales y genera inseguridad laboral. Los expertos del VB atribuyen estas paradojas a factores exógenos. No obstante, la presente investigación plantea que las contradicciones son producto del origen mismo del VB, ya que él se sustenta en un trauma colectivo. Utilizando enfoques antropológicos, históricos, filosóficos y psicoanalíticos, se revela que el VB intensifica la ansiedad colectiva y resulta en políticas públicas de explotación de recursos naturales e inseguridad laboral. Esta investigación utiliza las Encuestas de Hogar del Instituto Nacional de Estadística (INE) de 2004 a 2021, generando una muestra de 527,890 observaciones. Modelos de Elección Ordenada indican que aplicar el VB desde el Estado empeora la posición económica de los trabajadores.

Clasificación JEL: *Z13, J15, J31, J38, P28*
Palabras clave: *Trauma colectivo, Vivir Bien, Explotación de Recursos, Modelos de Elección Ordenada*

"LIVING WELL" AS A GENERATOR OF HUMAN AND NON-HUMAN EXPLOITATION: THE COLLECTIVE TRAUMA IN THE IDENTITY AND IDEOLOGY OF BOLIVIA

José Manuel Rocha Balboa
Alcides Valentín Oxa Gerónimo

ABSTRACT

Of indigenous origin, the Living Well (Vivir Bien) postulate is defined as a balanced human/non-human coexistence. Despite its incorporation into the State, it promotes the exploitation of natural resources and generates job insecurity. The Living Well experts attribute these paradoxes to exogenous factors. However, this research suggests that the contradictions are the product of the very origin of Living Well, since it is based on a collective trauma. Using anthropological, historical, philosophical and psychoanalytic approaches, it is revealed that Living Well intensifies collective anxiety and results in public policies for the exploitation of natural resources and job insecurity. This research uses the Household Surveys of the National Statistics Institute (INE) from 2004 to 2021, generating a sample of 527,890 observations. Ordered Choice Models indicate that applying the Living Well from the State worsens the economic position of workers.

Keywords: *Collective trauma, Living Well, Resource Exploitation, Ordered Choice Models*
JEL classification: *Z13, J15, J31, J38, P28*

I. Introducción

De origen indígena, el postulado del *Vivir Bien* (VB) es definido como una convivencia humano/no humano en equilibrio, con igualdad de oportunidades, relacionando a las personas con su comunidad, con la naturaleza y con lo sagrado (Cfr. Ranta 2021; Puente 2011).

La Nueva Constitución Política del Estado (CPE) de 2009, en su artículo 8, se establecen los principios fundamentales en los que se asienta Bolivia, dando al VB el rol de guiar dicha acción (Cfr. Kunstek 2020). Sin embargo, es en la concepción y labor de políticos, activistas y académicos, que el VB se enuncia como oposición al denominado *capitalismo colonial* (Cfr. Ranta 2017; Puente 2011). Este modelo ideológico impulsa sistemas económicos, políticos e institucionales sustentados en conocimientos y epistemologías de origen europeo, con el objetivo de perpetuar modelos sociales capitalistas que benefician a poderes coloniales en base a la explotación de seres humanos y no humanos (Cfr. Puente 2011; Ranta 2016; Gudynas 2011).

En contraste, el VB, en palabras de Ranta (2021), presenta no solo diferencias ontológicas a la hora de contrastar "lo que existe" de lo "que está ahí" (p. 426), sino que permite a los seres humanos repensar su trato con el entorno. La autora explica que, desde la perspectiva indígena, los ríos, las montañas y los seres vivos no son solo recursos; estos elementos de la naturaleza contienen, lo que se podría designar como espíritu o sustancia, características que permitirían al *mundo indígena* superar una mirada lineal propia del *mundo occidental moderno*, donde todo lo que trasciende la esfera humana se considera inerte, carente de vitalidad y reducido a la condición de simple recurso.

El VB, como concepto filosófico, tiene sus orígenes en los pueblos amazónicos de Ecuador y en los pueblos andinos de Bolivia. Para el primer caso, fue Philipe Descola (1986), quien, en su estudio del pueblo *Achuar*, acuñó el término *Shiir Waras* o *Bien Vivir*, concepto que describe la relación armoniosa y recíproca que tienen los individuos con la sociedad y con la naturaleza. En posteriores años y bajo las descripciones, interpretaciones y acciones políticas de Carlos Viteri Gualinga, antropólogo y activista ecuatoriano, se recupera el concepto *Sumak Kawsay* o *Buen Vivir-en armonía* de los pueblos *Sarayaku.* Este término se instaura para fortalecer la defensa territorial de pueblos indígenas en Ecuador (Ranta 2021, p.422).

Para el caso de Bolivia, fueron los miembros del Centro Andino de Desarrollo Agropecuario (CADA) que, en los años 90 e inicios del nuevo siglo, teorizaron el concepto *Suma Qamaña* desde la experiencia *Aymara,* el cual*,* al igual que el retomado de los pueblos amazónicos de Ecuador, expresa una relación recíproca de los individuos con su entorno, con la comunidad y con lo sagrado. *Suma Qamaña* fue utilizado por sus creadores para fortalecer las tradiciones organizacionales del *Ayllu,* permitiendo revitalizar la búsqueda de autonomías territoriales de movimientos indígenas y campesinos, como es el caso del Consejo Nacional de los Ayllus y Markas del Qullasuyo (CONAMAQ) (Cfr. Ranta 2021).

Es en ambos contextos que el *Sumak Kawsay* y *Suma Qamaña* son definidos como filosofías que se contraponen a sistemas económicos de índole neoliberal (Cfr. Ranta 2021).

En síntesis, el VB, como concepto filosófico:

- es recuperado del *mundo indígena* por políticos, académicos y activistas;
- por sus bases históricas gana un sentido identitario y con ello se fortalecen los objetivos políticos de los pueblos indígenas, así como de las organizaciones campesinas;
- y, por último, su definición de *vida en equilibrio* o también denominado *vida en armonía* le da al VB un carácter antagónico a sistemas económicos que se basan en la explotación humana y no/humana.

Por ello, comenta Puente (2011), la adopción del VB por parte de movimientos indígenas y campesinos está estrechamente ligada a sus luchas históricas. Esto implica que su origen indígena y su formulación permiten al VB formar parte del discurso político de grupos sociales específicos, ya que sus raíces en el *mundo indígena* refuerzan y enriquecen sus objetivos político-económicos.

Esto, a su vez, posibilita que partidos políticos y regímenes progresistas de izquierda formalicen el concepto en las normas del Estado y popularicen el VB, generando una amplia producción de literatura académica que, a fines de la primera década de los años 2000, se enfocó en las alternativas ecológicas indígenas como posibles soluciones a la crisis climática global (Cfr. Ranta 2021).

No obstante, Ranta (2021) admite que la búsqueda de aplicar el VB desde los poderes del Estado presenta límites y que las relaciones de "…convivencia entre humanos y no/humanos comenzaron a aparecer una mera retórica" (p.425).

I.1 Las contradicciones de la vida en armonía

I.1.1 El Neoextractivismo en Bolivia

Ranta (2021) expone que el Movimiento al Socialismo (MAS), partido político de autoproclamado origen indígena y facilitador de las reformas constitucionales en Bolivia durante su control estatal entre 2006 y 2019, sostiene sistemas económicos de carácter extractivista que le permiten al gobierno mantener programas de redistribución económica. Estas políticas públicas habrían logrado alcanzar niveles sostenidos de crecimiento económico (Cfr. UDAPE 2021), contrastados, sin embargo, con altos grados de explotación forestal (Cfr. FAO 2020), llegando a ser el Estado el principal promotor de dicha deforestación (Cfr. MDRyT 2016).

En consecuencia, comenta UDAPE (2021), que las políticas públicas aplicadas por el MAS lograron, entre 2006 y 2019, reducir la desigualdad de ingresos entre agentes, permitiendo una mayor satisfacción de necesidades básicas.

Gudynas denomina a este accionar estatal como *Neoextractivismo*. Este modelo económico se presenta como "… un nuevo ingrediente de una versión contemporánea y sudamericana del desarrollismo" (Gudynas 2011, p.89) y que es provocado por un aparente "…sentido de necesidad y urgencia" (Gudynas 2011, p.87) por parte de gobiernos de tinte progresista para redistribuir recursos económicos. Por ello, el carácter claroscuro del *Neoextractivismo* es la respuesta sudamericana al sistema capitalista y que pretende saldar los vacíos económicos y sociales provocados por el neoliberalismo en la región.

I.1.2 Mayor inseguridad laboral

La población de Bolivia presenta una acumulación gradual y constante en su instrucción educativa formal (Cfr. Rocha 2016). Adicionalmente, el Estado, desde 2006, sostuvo incrementos en el Salario mínimo con el objetivo de mejorar los derechos laborales y proveer una re-distribución equitativa de los ingresos (Cfr. UDAPE 2021). No obstante, a medida que el tiempo pasa y la educación formal pierde impacto y/o relevancia en el salario de los trabajadores (Cfr. Rocha y Rocha 2021), el país presenta una economía basada en la informalidad, llegando a situarse, para 2018, en un 62% (Cfr. Medina y Schneider 2018) resultando, así, entre 2011 y 2019, que "el 69.18% de la población de ocupados cuenta con empleos de mala calidad" (Salazar 2021, p.5).

De esta manera, un incremento gradual y constante de la economía nacional, acompañada de una mayor explotación de recursos naturales, al igual que una creciente informalidad económica y disminución de la influencia de la educación formal en los salarios de los trabajadores, pone en duda los indicadores sociales que el gobierno anuncia, y, siguiendo la interpretación de Ranta (2021), añade mayor escepticismo a los alcances y aplicaciones del VB desde el aparato del Estado.

De ahí que, es paradójico que el VB, presente en el discurso y acciones de organizaciones sociales y arraigado en la estructura misma del Estado, aún más, caracterizado como un *norte moral* capaz de abrir nuevas posibilidades de convivencia y trascender sistemas de índole capitalista, sostenga y/o promueva explotación humanos y no humanos.

Problema de investigación

Entonces, ¿Por qué, a pesar de estar incluido en las normas del Estado, el VB falla en guiar nuevas formas de convivencia entre lo humano y lo no humano? Más aun ¿Por qué el VB, entendido como guía filosófica y sustentado en epistemologías indígenas, no logra orientar las acciones estatales y gubernamentales a superar sistemas económicos desarrollistas?.

Como un acercamiento a estas interrogantes, los expertos del VB, citados hasta el momento, responden a estas paradojas separando al concepto VB de su aplicación estatal. En otras palabras, para ellos las *contradicciones sociales y/o económicas en las que incurre Bolivia son producto de variables exógenas al origen y postulados del VB, dado que son las necesidades económicas y el contexto altamente globalizado, junto a los sesgos político-partidarios, los que detienen al VB lograr su cometido de vida en armonía.*

En este sentido, los autores nombrados aún mantienen la esperanza en los principios del VB, debido a sus fundamentos epistemológicos arraigados en el *Mundo Indígena*. Estos fundamentos tendrían la capacidad de brindar respuesta a la "necesidad urgente de encontrar diálogos, convivencia en el buen vivir y entendimiento entre extremos ideológicos cada vez más polarizados, [como] también al anhelo moderno de conexión con uno mismo, otros seres humanos y seres de la tierra" (Ranta 2021, p.427).

No obstante, ¿es posible separar el concepto VB de las manifestaciones y/o acciones del Estado? Como se afirmó líneas arriba, el VB está institucionalizado en las normas estatales, fue aplicado por el gobierno del MAS, ha sido propuesto por la academia e integrado en las expresiones discursivas de los movimientos campesinos/indígenas, organizaciones sociales desde una estructura conceptual común: buscar y/o lograr una convivencia equilibrada entre lo humano y lo no humano mediante la recuperación de valores y normas del *Mundo Indígena*. Por lo expresado, no debería existir tal separación.

Aún más, si el Estado rige sus acciones bajo los principios del VB, ¿cómo es posible que el mismo permita la violación de los principios fundamentales de la *vida en armonía* y promueva mayor explotación de recursos humanos y no humanos?

I.2. El trauma colectivo de Bolivia como explicación de las contradicciones del VB

Boccara (2014) presenta, a partir de métodos psicosociales, la hipótesis del trauma colectivo o también llamado *defensa social*. Estas defensas mentales se presentan como el principal motor de conductas de alta intensidad o también llamadas conductas ansiosas que no permiten a una determinada sociedad sobrellevar sucesos de profundo alcance histórico.

El autor centra sus estudios en Bolivia y describe tres tiempos fundamentales en su historia: a) La conquista y colonización española; b) los sucesos de Potosí y la extracción de plata (mineral) y c) La guerra del Pacífico como eventos de marcado dolor colectivo que expanden los traumas nacionales y, que al ser internalizadas en la mente colectiva de Bolivia, se resumen en conductas compulsivas y llevan a la sociedad a enfrentarse entre sí y/o, desde la acción del Estado, a incurrir en políticas que buscan *rectificar el pasado*, independientemente de si estas afectan de manera positiva o negativa a la sociedad.

Así, y en base a la apertura teórica de Boccara (2014), la presente investigación plantea la siguiente hipótesis central: las *acciones sociales y/o económicas en las que incurre la nación (incremento en la explotación de recursos naturales, mayor inseguridad laboral) son producto del origen mismo del VB y sus postulados se sustentan en un trauma colectivo.*

Para fundamentar esta hipótesis, el presente estudio aborda el problema propuesto en dos niveles: el primer nivel hace uso de métodos antropológicos, históricos, filosóficos y psicoanalíticos para comprender al trauma colectivo de Bolivia y su influencia en la identidad e ideología inscrita en la conducta de los agentes bolivianos.

En segundo lugar, y en base al nivel antes referido, se describe las bases epistemológicas del VB y los efectos que provoca su asimilación en las normas formales del Estado.

Por ello, se examinan las razones psicosociales que llevan al Estado a intensificar la explotación de recursos no humanos, como es el caso de bosques e hidrocarburos, junto con un análisis econométrico el cual explora el aumento en la inseguridad laboral o también comprendida como explotación de recursos humanos. Así, y en base a Modelos de Elección Ordenada[1], se hace uso de las Encuestas de Hogar del Instituto Nacional de

1 Los modelos de elección ordenada son enfoques estadístico-econométricos que analizan relaciones entre una variable de resultados categóricos ordenados (también conocida como variable ordinal) y un conjunto de variables predictoras. Las variables categóricas ordinales son aquellas con categorías que tienen un orden inherente, aunque no necesariamente una distancia uniforme entre ellas. Ejemplos comunes de variables ordinales son las calificaciones de satisfacción (como “insatisfecho”, “neutral”, “satisfecho”), los niveles de educación (como “primaria”, “secundaria”, “universitaria”), las escalas de placer (como “ningún placer”, “placer leve”, “placer moderado”, “placer intenso”), etc.
Los modelos de elección ordenada extienden los modelos de regresión binaria a situaciones donde la variable de resultado tiene más de dos categorías ordenadas. Estos modelos predicen las probabilidades de pertenecer a cada categoría en función de las variables predictoras.
Sea $y^* = x'\beta + u$ un modelo de regresión lineal múltiple, donde y^* es la variable dependiente, x es un vector de variables explicativas, b es un vector de parámetros y u es la perturbación estocástica. Se tiene que y^* no es observada, pero sí se observa $y = j$ para $j = 1,2,...,J$, siendo J el número de categorías ordenadas. La relación de y con y^* es que $y = j$ si $\tau_{j-1} < y^* \leq \tau_j$ donde τ_j es el valor del umbral que separa la alternativa j - 1 de la alternativa j en y^*, con, $\tau_0 = -\infty$ y $\tau_j = \infty$. Entonces, la probabilidad de $y = j$ es

$$\begin{aligned}\Pr(y = j) &= \Pr(\tau_{j-1} < y^* \leq \tau_j) = \Pr(y^* \leq \tau_j) - \Pr(y^* \leq \tau_{j-1}) \\ &= \Pr(x'\beta + u \leq \tau_j) - \Pr(x'\beta + u \leq \tau_{j-1}) \\ &= \Pr(u \leq \tau_j - x'\beta) - \Pr(u \leq \tau_{j-1} - x'\beta) \\ &= F(\tau_j - x'\beta) - F(\tau_{j-1} - x'\beta) \qquad (1)\end{aligned}$$

Donde $F(.)$ es la función de distribución acumulativa de probabilidad de u. Por tanto, se tiene que la probabilidad de que la variable dependiente tome la alternativa j, es igual a la probabilidad acumulada hasta $\tau_j - x'\beta$ menos la probabilidad acumulada hasta $\tau_{j-1} - x'\beta$. Las funciones de distribución acumulativa de probabilidad más utilizadas son la logística y la normal. Si se utiliza la logística se tiene el modelo logit ordinal

$$\Pr(y = j) = \frac{e^{\tau_j - x'\beta}}{1 + e^{\tau_j - x'\beta}} - \frac{e^{\tau_{j-1} - x'\beta}}{1 + e^{\tau_{j-1} - x'\beta}} \qquad (2)$$

Donde es la función exponencial. Y si se utiliza la normal se tiene el modelo probit ordinal.
Los parámetros de un modelo de elección ordenada se estiman mediante técnicas de optimización que buscan ajustar el modelo a los datos observados. El método más comúnmente utilizado para la estimación de parámetros en modelos logit o probit ordinal es la estimación de máxima verosimilitud (MLE). El objetivo de la MLE es encontrar los valores de los parámetros del modelo que maximizan la probabilidad de observar los datos reales bajo el modelo especificado, para ello se construye una función de verosimilitud que representa la probabilidad conjunta de observar los datos de la muestra dado el modelo y sus parámetros, pero debido a que trabajar con la verosimilitud directamente puede ser complicado computacionalmente, es común trabajar con el logaritmo de la verosimilitud, conocido como log-verosimilitud, lo que simplifica los cálculos y no afecta la ubicación de los máximos de la función, luego se utiliza un algoritmo de optimización, como el algoritmo de Newton-Raphson o algoritmos más avanzados como el de BFGS (Broyden-Fletcher-Goldfarb-Shannon), para encontrar los valores de los parámetros que maximizan la log-verosimilitud. Estos algoritmos ajustan gradualmente los parámetros para acercarse al máximo de la función. El algoritmo de optimización se ejecuta iterativamente hasta que se alcanza una convergencia, es decir, cuando los cambios en los parámetros son pequeños y la log-verosimilitud ya no aumenta significativamente. Una vez que el algoritmo de optimización ha convergido, los valores finales de los parámetros se consideran como las estimaciones máximas verosímiles.
Después de estimar los parámetros, se pueden realizar pruebas de hipótesis para los coeficientes de las variables predictoras, y cálculos de intervalos de confianza para evaluar la significancia estadística de cada coeficiente.

Estadística (INE) para evaluar el impacto que genera la implementación del VB desde la esfera gubernamental y sus posibles resultados en el mercado laboral.

En consecuencia, se analiza un periodo de 18 años[2], el cual empieza en 2004 y termina en 2021. Para ello, se consolida una base de datos la cual combina todas las Encuestas de Hogar del INE, sumando un total de 527,890 (quinientos veintisiete mil ochocientos noventa) observaciones. Esta base de datos compila una variedad de variables, incluyendo ingresos, nivel educativo, tipo de empleo, sector económico de la ocupación, horas laborales, género, auto-identificación étnica (indígena y no indígena), entre otros.

Consiguientemente, la base de datos permite la clasificación de *dos eras*: una denominada *antes del VB* y otra nombrada como la *era del VB*. El primer periodo comprende los años 2004 a 2009, espacio temporal que describe un momento en la historia de Bolivia la cual todavía se regía bajo la antigua Constitución Política del Estado (CPE) promulgada en 1995.

En contraste, el periodo denominado *era del VB* abarca desde 2011 hasta 2021, un ciclo temporal que se encuentra en el contexto de la nueva Constitución Política del Estado (CPE) promulgada en 2009, la cual incorpora los principios del VB. Esta distinción de *eras*, una previa a la adopción del VB en las normas estatales y otra coincidiendo con su implementación, permite a los modelos econométricos revelar el efecto que provoca la incorporación formal del VB en el mercado laboral.

Por tanto, el presente texto se organiza en cuatro secciones. En las dos primeras, se aborda el primer nivel de análisis, proporcionando un marco teórico esencial sobre el *trauma colectivo de Bolivia*, así como una exploración profunda de los principios de la *vida en armonía* y su influencia en las actitudes y acciones de la sociedad boliviana.

La tercera sección, que representa el segundo nivel de análisis, se centra en examinar los resultados y efectos de la implementación del VB por parte del Estado. Finalmente, la cuarta sección ofrece las conclusiones del documento.

II. El trauma colectivo como generador de identidad

II.1 El trauma colectivo y la Identidad grupal

Hirschberger (2018) define al trauma colectivo como “un evento catastrófico que rompe el tejido básico de la sociedad” (p.2). Estos *eventos catastróficos* pueden ser desastres naturales o provocados por el hombre y se caracterizan por producir secuelas psicológicas que persisten en el tiempo (Cfr. Somasundaram 2007). Adicionalmente, y debido a su naturaleza colectiva, los traumas grupales, comenta Hirschberger (2018), tienden a formar parte de un conjunto de normas culturales que guían a las generaciones futuras a reconocer amenazas similares.

2 En el periodo mencionado, el año 2011 no existe como base de datos.

Dichas normas se enmarca dentro de lo que Volkan (2001) define como *Identidad Grupal*. Esta identidad se caracteriza por ser una experiencia subjetiva común por miles o millones de personas, por compartir el trauma colectivo. El autor destaca que esta identidad está más allá de divisiones basadas en diferentes tipos de identidades, como las nacionales, las étnicas y/o religiosas. En cambio, prioriza los factores psicodinámicos que pertenecen a todos ellos como conjunto.

No obstante, una *Identidad Grupal* resultado de eventos catastróficos provocado por grupos humanos específicos se caracteriza por una ecuación básica: un *Nosotros contra Ellos* (Cfr. Volkan 2006). El *Nosotros* se construye a partir de emociones compartidas, que permiten, a quienes conforman la *Identidad Grupal,* diferenciarse de otros grupos humanos percibidos como antagonistas a la identidad colectiva, a quienes se denomina *Ellos*.

Por ejemplo, una gran *Identidad Grupal* sería lo *indígena*; una identidad compartida que supera la adscripción religiosa, la región de nacimiento, etc. El ser *indígena* se convierte en un factor identitario que reúne experiencias comunes y llega a representar a un amplio conjunto de personas

Históricamente, es debido a la incapacidad mental de los colonizadores a poder interactuar con otros pueblos (Cfr. Amelang y Garcia-Arenal 2020) que la noción de *lo indígena* se construye como un *Nosotros* en cada individuo sometido a los sistemas coloniales, mientras que se identifica como un *Ellos* a los impulsores y/o amplificadores del sistema institucional de la colonia.

Es en este contexto, que las (re)construcciones ideológicas de Tupac Amaru (1738-1781) destacan como un caso claro de la incorporación de un *Nosotros contra Ellos* en la acción social de los movimientos indígenas pre-republicanos. Morales (2010) sostiene que el sistema colonial provocó en los pueblos indígenas la organización de insurrecciones con el objetivo principal de recuperar normas socio-políticas pre-coloniales. Por ello, y a finales del siglo XVIII, el levantamiento de Túpac Amaru "… pretendió restablecer la gloria y la independencia del Imperio Inca y expulsar definitivamente del altiplano a los odiados españoles y sus aliados" (Morales 2010, p.33).

Adicionalmente, Volkan (2001) desarrolla el concepto de *traumas elegidos,* los cuales son eventos que permiten a los agentes identificar sucesos históricos que se convierten en algo más que un recuerdo del pasado; se transforman en parte íntegra de la cultura grupal. El autor expone que con el paso del tiempo, el *trauma elegido* no representa una precisa u objetiva descripción de un evento histórico, lo que importa es compartir un hecho traumático, sus emociones y sensaciones entre los miembros del grupo humano, permitiendo *entretejer* características similares en la *Identidad Grupal.*

Sin embargo, los *traumas elegidos* tienden a permanecer inactivos por mucho tiempo, siendo (re)vividos solo en etapas en las que se gestan altos niveles de estrés y/o conflicto

social (Cfr. Volkan 2006). La historia trágica del grupo humano usualmente es reactivada por líderes sociales que comprenden las motivaciones de su pueblo, desencadenando y/o sosteniendo eventos de alto compromiso social con el objetivo de (re)confirmar y/o amplificar la *Identidad Grupal*. Este fenómeno, explica Volkan (2001), *colapsa el tiempo*, llevando al pasado y al presente a mezclarse entre sí permitiendo a los *enemigos del pasado* convertirse, también, en los *enemigos del presente* creando un ciclo constante de rectificación y de memoria del pasado a través de un conflicto social.

Un ejemplo notable seria la denominada *guerra del gas* en Bolivia, la cual fue sostenida y amplificada por líderes locales (Cfr. Boccara 2014). En dicho contexto, el discurso político y social se caracterizaba por un *nos volverán a saquear, como en la colonia*; convirtiendo al evento colonial, un hecho histórico con casi 500 años de antigüedad, en el *trauma elegido* de los bolivianos para sostener los conflictos sociales en 2003.

Por ello, el trauma elegido establece un vínculo entre la generación actual y las limitaciones de la generación pasada: el trauma colectivo de generaciones anteriores se transmite a las nuevas generaciones, extendiendo la identidad mediante el lamento por las pérdidas humanas, territoriales o de prestigio. Esto señala el fracaso o la incapacidad de la *Identidad grupal* para revertir el daño y la humillación infligida por otro grupo humano. Por consiguiente, si bien cada individuo dentro de un grupo traumatizado tiene su propia identidad y reacción personal ante el trauma, todos los miembros comparten las representaciones mentales de las tragedias que soporta el grupo, creándose o *transfiriéndose*, así, ansiedad e identidad a las generaciones futuras (Cfr. Volkan 2001).

II.2 El trauma colectivo como generador de heurísticas y búsqueda de sentidos

Los individuos, para navegar en la cotidianidad, necesitan de heurísticas, un conjunto de "…supuestos básicos" (Kahneman 2019, p.13) que "simplifica [la vida] al crear un mundo mucho más ordenado que la realidad" (Kahneman 2019, p.152). En otras palabras, las heurísticas son interpretaciones o *mapas mentales* que permiten a los agentes explicar, de manera sencilla y rápida, el mundo que les rodea (Kahneman 2019). Adicionalmente, las heurísticas, al ser acumuladas y racionalizadas, conforman cuerpos narrativos que llegan a explicar la vida de un conjunto humano. Un ejemplo de ello radica en las religiones. Camus (1991) plantea que las explicaciones religiosas son un conjunto de ideas y narrativas que permiten a los seres humanos comprender sus acciones consigo, con los demás y con lo sagrado. De esta manera, las religiones y sus normas se convierten en *mapas* que brindan a los individuos y a los grupos la capacidad de explicar su pasado, presente y futuro, al mismo tiempo que facilitan sus interacciones, tanto internas como con los demás.

No obstante, un cataclismo (generado por el hombre o por la naturaleza) tiende a destruir y/o violar muchas de las suposiciones básicas que las personas tienen sobre sí mismas y sobre el mundo que les rodea. Por ello, expone Hirschberger (2018), sociedades que experimentaron traumas colectivos significativos presentan un continuo proceso de (re) construcción del significado del trauma, no tanto con el objetivo de comprender el pasado

en sí mismo, sino como una necesidad imperante de encontrar sentido y coherencia en un presente caracterizado por el caos y la complejidad.

Por ejemplo, la construcción conceptual del *Mundo Indígena* y la representación teatral de la *Danza de los Incas* son ejemplos claros de cómo los pueblos autóctonos buscaron encontrar sentido y establecer un orden a entornos marcados por el conflicto social.

II.2.1 El Mundo Indígena como creación heurística en Felipe Guamán Poma de Ayala

Ossio (2008) describe a las crónicas coloniales como instrumentos de registro y exaltación de las conquistas en Sudamérica, al mismo tiempo que presentan a la población indígena dentro de un contexto sociológico e histórico específico. Estas crónicas desempeñaron un papel fundamental al permitir a los españoles construir narrativas que respaldaban y justificaban la dominación colonial.

Es en dicho contexto que Felipe Guamán Poma de Ayala (1534-1615) escribe la *Primer nueva corónica y buen gobierno* (1615), crónica que, según Ossio (2008), es *"…*un espejo fiel de la época en que fue escrita" (p.195).

En ella, Guamán Poma de Ayala sintetiza las estructuras jerárquicas, lingüísticas y científicas-astronómicas de los pueblos autóctonos de la región, evidenciando, así, la creación de una heurística: el *Mundo Indígena*. Esta heurística es compartida tanto por líderes indígenas como por funcionarios coloniales. No obstante, estos últimos la utilizaron principalmente como una estrategia para extender su control colonial.

En este contexto, la construcción heurística del *Mundo Indígena* revela una doble virtud: por un lado, proporciona una comprensión profunda de las características de los pueblos indígenas, y por otro, proporciona soluciones a los entornos marcados por el caos y el conflicto social. Según Ossio (2008), la crónica de Guamán Poma no se limitaba simplemente a describir las particularidades de los indígenas, sino que también expresaba el anhelo del autor a establecer un orden social basado en el respeto y la perpetuación del pasado local. De ahí que el cronista indígena sostuviera la importancia de "perpetuar el antiguo orden jerárquico y conservar la pureza de la sangre...para evitar la descomposición del orden social" (Ossio 2008, p. 196).

Esta tensión entre el supuesto orden pre-incaico, contrastado con una presente colonial conflictivo y/o desordenado, refleja el deseo de Guamán Poma de armonizar las normas pre-coloniales con las reglas sociales de los colonizadores (Cfr. Ossio, 2008).

Por ello, y en base al *trauma ejercido por la colonia*, la creación heurística del *Mundo Indígena* se presenta, también, como un ancla para la recuperación de las normas, jerarquías y legitimidad de los pueblos previos a la llegada de los españoles, tiempo que, como expone Guamán Poma, era puro y sin dolencias (Cfr. Ossio 2008).

II.2.2 La Danza de los Incas como heurística y búsqueda de sentido

Otro claro ejemplo de la búsqueda de orden y sentido al trauma colectivo mediante la creación del *Mundo Indígena* se asienta en el teatro-mito de la *Danza de los Incas.* Esta expresión cultural formó parte del esfuerzo del pueblo Quechua para explicar la brutalidad de la hacienda entre 1935 y 1952 en Cochabamba, Bolivia. Rocha (2021) describe que el relato, acompañada de la música y la expresión corporal, buscaba explicar la gloria y caída de los Incas ante el dominio de la invasión española. El acto teatral no describe a precisión los hechos de la conquista, mucho menos las complejas relaciones socio-políticas generadas en la interacción español-indígena post 1530. Sin embargo, el mito cumple el rol de explicar a sus espectadores el supuesto pasado glorioso del orden gubernamental de los Incas y su contraste institucional fundado por la casta española. Por ello, la *Danza de los Incas*, explica Rocha (2021), permitió a los movimientos indígenas lograr, por un lado, la (re)construcción de su identidad, y por otro, crear acción política con el objetivo de recuperar poder sobre las haciendas en los valles cochabambinos, exigiendo la devolución de las tierras usurpadas de los legítimos dueños, los indígenas.

III. El deseo de una Vida en Armonía como ansiedad colectiva: la ideología del Nosotros contra Ellos

La caracterización de *Mundo Indígena*, expuesta en Antecedentes y analizada en el capítulo anterior, cumple con tres características básicas del trauma colectivo: En primer lugar, a) se origina en el choque cultural de la colonia (Cfr. Ossio 2008), evento que provocó la destrucción del tejido social de los pueblos autóctonos de la región y dejó una huella profunda en la psique de amplios grupos humanos (Cfr. Volkan 2006; Hirschberger 2018); en segundo lugar, b) establece una *Identidad Grupal* que transfiere las experiencias de duelo a las generaciones posteriores. Esta identidad colectiva se manifiesta en la ecuación *Nosotros contra Ellos* (Cfr. Volkan 2006), permitiendo a aquellos que se adhieren al *Mundo Indígena,* identificarse como protectores de las cosmovisiones nativas frente a *enemigos* que se presentan como los perpetradores y/o amplificadores de los síntomas del trauma colectivo; y por último, c) genera heurísticas (interpretaciones) o *mapas mentales* que no solo confieren un profundo sentido al grupo humano, sino que también brindan explicaciones a entornos altamente conflictivos y caóticos.

Por ello, y en cada una de las manifestaciones del *Mundo Indígena*, sea a través de la expresión artística como la *Danza de los Incas* y su relato, o mediante conductas altamente belicosas como la Guerra del Gas en 2003, se evidencia una constante: el deseo de una *vida en armonía*.

Este anhelo futuro, producto del *Nosotros contra ellos* del *Mundo Indígena*, se fundamenta en el retorno a las normas, valores y acciones sociales pre-coloniales que, como Ossio (2008) expone de Guaman Poma o los movimientos Kataristas, analizados por Morales (2008), *deriva en un momento o tiempo abstracto ordenado, en paz y armonía entre seres de la tierra y lo sagrado*.

Así, el deseo de una *vida en armonía* solo se cumple al dominar y/o controlar el entorno afectado por el grupo humano responsable del trauma colectivo. En otras palabras, la búsqueda de un momento abstracto y armónico adquiere sentido cuando la *Identidad Grupal*, encarnada por el *Nosotros*, reconoce la existencia de otro grupo humano como generador del desorden y representante del *trauma elegido*, personificada en el *Ellos*.

La última afirmación concuerda con *la fantasía social* de Zizek (1992). El autor explica que por la presencia de "un elemento externo, un cuerpo extraño que introduce la corrupción en el incólume tejido social" (Zizek 1992, p.173) es por donde "la negatividad social adquiere existencia" (Zizek 1992, p.174). Por lo tanto, es solo a través de un agente extraño que trae desorden a la sociedad *ideal* que la ideología (conjunto de ideas y visiones del mundo) se forja y se mantiene.

Esto permite al deseo de una *vida en armonía* constituirse como la base ideológica de todo grupo humano que se arrime e identifique con las representaciones heurísticas del *Mundo Indígena*.

Empero, la búsqueda de un momento de orden, paz y armonía impone a la *Identidad Grupal* la continua tarea de (re)vivir los traumas del pasado. En este sentido, los recuerdos del daño y la humillación infligida por el grupo responsable del *trauma elegido* intensifican los sentimientos de fracaso e impotencia, generando así conductas ansiosas y altamente conflictivas.

Por ejemplo, Boccara (2014) analiza las conductas colectivas ansiosas y belicosas que surgieron como resultado de las nuevas oportunidades de explotación de gas en Bolivia. No obstante, los sentimientos y comportamientos de alta intensidad observados durante los conflictos de la Guerra del Gas en 2003 no se limitan únicamente a la búsqueda de beneficios económicos. Muchas de las narrativas y actitudes conflictivas en los primeros años del siglo XXI buscaban recuperar agencia social. En otras palabras, la historia contemporánea de Bolivia, desde la Revolución de 1952 hasta las dictaduras de los años 70, la hiperinflación de los años 80 y la década neoliberal, se caracterizaron, en la mente colectiva de la *Identidad Grupal*, como periodos con poco control sobre lo económico, lo social e incluso lo estatal, dando paso a conductas ansiosas y altamente combativas.

Por ello, el deseo de una *vida en armonía* no solo se convierte en el precursor principal de conductas ansiosas también permite a los conflictos sociales ser sostenidos debido a su capacidad de amplificar el antagonismo inscrito en el *Nosotros contra Ellos*.

Un ejemplo evidente del uso de una *vida en armonía* como medio para perpetuar el antagonismo del *Nosotros contra Ellos* se asienta en el sentido *Milenarista* presente en los movimientos Kataristas. Según el Katarismo, "…el regreso triunfal del Inca y establecimiento de un nuevo orden divinamente ordenado" profetiza "…la restauración del dominio nativo, [en donde] la cultura blanca y todos los no indígenas de la región serían exterminados" (Morales 2008, p.38).

En consecuencia, el anhelo de una *vida en armonía* desencadena un ciclo cerrado de emociones negativas. Este ciclo se inicia con el deseo de alcanzar un momento ordenado y equilibrado, basado en la memoria de las normas ideales *del Mundo Indígena*. A su vez, este recuerdo intensifica los sentimientos negativos hacia los responsables del *trauma elegido*. Estos sentimientos refuerzan el anhelo de la *Identidad Grupal* por (re)vivir un momento ideal sin la interferencia de estos grupos considerados como antagónicos, lo que reinicia el ciclo emocional al volver al deseo de un momento ideal, ordenado y en equilibrio.

Así, este ciclo interconectado en donde el anhelo de una *vida en armonía* engendra y alimenta emociones negativas del *Nosotros contra Ellos* de la *Identidad Grupal* se convierte en el motor principal de la ansiedad colectiva. Este proceso perpetúa la dinámica de emociones negativas, lo que a su vez contribuye a la creación de situaciones de alto compromiso social.

IV. El Vivir Bien como prolongación de la ansiedad colectiva: el origen de la explotación humano y no/humano

Recapitulando, el deseo de una *vida en armonía* no solo forma parte intrínseca de la heurística del *Mundo Indígena*, sino que también se postula como una respuesta para superar los traumas colectivos ocasionados por la colonia: llegar a un momento ordenado y en equilibrio a través de la recuperación y aplicación de las normas pre-coloniales.

Por ello, estas representaciones mentales desempeñan un papel fundamental en el análisis y comprensión de los traumas colectivos. Según Volkan (2006) y Hirschberger (2018), estos traumas son dinámicos y en constante búsqueda de reinterpretar los sentimientos traumáticos que se (re)viven en entornos altamente conflictivos. Estas representaciones, como manifestación humana y dinámica frente a la impotencia generada por los traumas colectivos, se caracterizan principalmente por su naturaleza cíclica, activándose y desactivándose según las necesidades del conflicto social.

Esta característica cíclica se evidencia en las luchas históricas de movimientos indígenas y campesinos, quienes, inmersos en décadas plagadas de conflictos sociales, respaldan sus discursos y acciones con los principios y epistemologías del *Mundo Indígena* en busca de alcanzar un estado armónico.

En el contexto de estas luchas históricas, el VB gana reconocimiento y legitimidad a través del respaldo académico, de las iniciativas de los activistas y de los partidos izquierdistas convirtiéndose en un ideal que busca alcanzar un equilibrio entre lo humano y lo no humano, guiado por el anhelo de una vida en armonía, promovido por el *Nosotros contra Ellos* de la *Identidad Grupal*.

Por ello, la incorporación del VB en el discurso de movimientos indígenas y organizaciones sociales, así como su posterior adopción en las normas y principios de Bolivia tras la llegada al poder de partidos políticos de izquierda, se debe a su capacidad para reflejar,

fortalecer y enriquecer las soluciones propuestas por la heurística del *Mundo Indígena* (Véase Antecedentes).

En otras palabras, el VB se integra al discurso y la acción de movimientos campesinos/indígenas, organizaciones sociales y partidos políticos de izquierda no solo porque brinda estructura, sentido y coherencia a los sentimientos de dolor, pérdida y humillación enraizados en los traumas colectivos de Bolivia, sino que además potencia y fortalece la solución propuesta por el *Mundo Indígena*: el anhelo de una *vida en armonía*.

Así, el VB logra convertirse en una heurística, un *mapa de ideas*, que permite a los individuos que se adscriben a sus postulados comprender sus alcances y objetivos. Por un lado, su origen en las ideas del *Mundo Indígena* refuerza la identidad de los agentes sociales (movimientos campesinos/indígenas, organizaciones sociales y partidos políticos de izquierda), y por otro lado, su enfoque de vida en equilibrio se presenta como una alternativa a sistemas económicos basados en explotación humano y no/humano.

Sin embargo, y en base a los análisis expuestos en el capítulo anterior, se derivan de ello dos consecuencias significativas. En primer lugar, la integración del VB en los discursos y acciones de los actores sociales prolonga el antagonismo básico del *Nosotros contra Ellos* y por ende la ansiedad colectiva, y, en segundo lugar, la formalización del VB en las normas del Estado recae en políticas que buscan *rectificar el pasado*, independientemente de si estas afectan de manera positiva o negativa a la sociedad.

IV.1 El VB como prolongación de la ansiedad colectiva

El VB, el cual presenta al *Mundo Indígena* como una fuente de orden y equilibrio, obliga a la *Identidad Grupal* a recordar de manera constante la brutalidad de los eventos coloniales reactivando los sentimientos negativos presente en el *Nosotros contra Ellos* de los *traumas elegidos*. Así, la integración del VB en los discursos y acciones de los agentes sociales prolonga aún más los anhelos de la *Identidad Grupal* por lograr una *vida en armonía*, sin embargo, extendiendo casi indefinidamente la ansiedad colectiva y sus paradojas.

Por ejemplo, en diciembre de 2022, el actual vicepresidente del Estado Plurinacional de Bolivia, David Choquehuanca, lanza, en un evento realizado en las ruinas de Tiawanaku, la propuesta *Geopolítica del Vivir Bien* (ABI 2022). Este plan se presenta como una solución al entorno atravesado por las incapacidades del sistema capitalista y promete *volver al equilibrio* a través de los valores indígenas pre-coloniales. No obstante, y en los primeros segundos del reportaje, el vicepresidente expresa: “pero no solamente los Ekekos nos han robado los suizos, sino varios países de Europa nos han robado”. Así, el discurso regresa, en varios puntos de la noticia, a la idea de *desorden* y *enfrentamiento* vivenciados en los 500 años de opresión colonial (BOLIVIA TV 2022), como relanzamiento del anhelo de una *vida en armonía*.

IV.2 La ansiedad colectiva como generador de Políticas Publicas

La incorporación del VB en la nueva Constitución Política del Estado (CPE) confiere al Estado la responsabilidad de implementar políticas basadas en los principios de una vida en equilibrio. Empero, y debido a la prolongación de la ansiedad colectiva generada por el VB, el Estado crea políticas y acciones económicas que, si bien buscan corregir los errores históricos cometidos por Estados de carácter capitalista-colonial, *desencadenan nuevos y altos niveles de explotación humano y no humano.*

IV.2.1 Incremento de explotación de Recursos no humanos

Así, la búsqueda de *rectificar el pasado* mediante la utilización de los poderes del Estado se centran, sobre todo, en la eliminación de las desigualdades sociales, lo cual obliga a los poderes públicos, no obstante, a adoptar estrategias de "crecimiento económico basado en la industria extractiva, [recreando] mentalmente la colonización, [en políticas que ofrecen] al Estado la oportunidad de revertir el *saqueo"* (Boccara 2014, p.68).

Por ejemplo, el Estado redistribuye los excedentes económicos generados por la explotación de recursos naturales con el objetivo de mejorar el consumo interno y reducir la pobreza (Cfr. UDAPE 2021). Pero, y para mantener ingresos económicos óptimos, desde 2018, Bolivia explora la formalización de nuevos contratos entre CanCambria Energy Corp y YPFB para extraer gas mediante la técnica de fracturación hidráulica o *Fracking*[3] (Cfr. AIDA 2021).

Asimismo, y a pesar de que el Estado promulga leyes para proteger los bosques nacionales, simultáneamente establece normas formales que incentivan la deforestación (Cfr. Córdova y Navia 2022). Como resultado, Bolivia se posiciona como uno de los países que más deforesta en la región (Cfr. Gutierrez, Escusa, Rosas y Guevara 2023), lo cual contribuye al aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero a niveles comparables con los países occidentales (Cfr. Andersen, Gonzales y Malky 2022).

IV.2.2 Incremento de explotación de Recursos humanos: Una nueva forma de explotación laboral:

De similar forma, y en un esfuerzo por corregir las errores económicos del pasado, el Estado busca reducir las desigualdades laborales incrementando el salario mínimo nacional de 500 Bs. en 2006 a 2164 Bs. en 2021 (Cfr. INE 2021), reduciendo, entre 2006 y 2019, los coeficientes de GINI de 0.60 a 0.42 (Cfr. UDAPE 2021). No obstante, el contexto económico del país se caracteriza por una alta informalidad (Cfr. Medina y Schneider, 2018), lo cual reduce el impacto de la instrucción formal en la acumulación de los ingresos laborales (Cfr. Rocha y Rocha 2021), resultando en mayores empleos de baja calidad (Cfr. Salazar 2021), generando, así, *altos niveles de explotación laboral.*

3 Técnicas de extracción que requiere un uso intensivo de agua y causa altos niveles de contaminación del aire, daños geológicos y efectos adversos en la salud (Cfr. AIDA 2016).

a. Comparación de eras mediante Modelos de Elección Ordenada

Para evaluar el impacto que genera la implementación del VB desde la esfera gubernamental en el mercado laboral, se aplicaron Modelos de Elección Ordenada a una base conjunta de Encuestas de Hogar del Instituto Nacional de Estadística (INE) la cual contiene un total de 527,890 observaciones (Véase el apartado de Introducción).

Los 18 años de análisis, el cual comprende desde 2004 a 2021, son clasificados en *dos eras*: una denominada *antes del VB* y otra nombrada como la *era del VB*.

El primer periodo comprende los años 2004 a 2009 y expone una etapa en donde Bolivia se regía bajo la Constitución Política del Estado (CPE) de 1995. Por el contrario, el periodo denominado *era del VB* abarca los años 2011 a 2021 y expone un ciclo en donde las instituciones del Estado integran los principios del VB en base a la aplicación de la nueva Constitución Política del Estado (CPE) decretada en 2009.

En ambas eras, tanto los ingresos laborales de la actividad principal como los salarios mínimos anunciados por el INE cumplen el papel fundamental de evaluar los niveles de explotación de recursos humanos.

Por un lado, los ingresos laborales obtenidos de las Encuestas de Hogar se utilizan para determinar la remuneración económica que los trabajadores reciben por su labor principal. Por otro lado, el salario mínimo establecido por las autoridades estatales marca el umbral mínimo de subsistencia económica. En otras palabras, aquellos individuos cuyos ingresos laborales caen o se sitúan por debajo del salario mínimo evidencian altos grados de inseguridad laboral. En contraste, individuos que presenten ingresos mayores al mínimo nacional son considerados como individuos que superan los niveles de subsistencia básicos.

Para lograr tal nivel de comparación se determinó el *ingreso laboral por hora* al dividir el ingreso laboral mensual entre el número de *horas trabajadas al mes*. Esto se realizó utilizando la información de las horas diarias contenidas en las Encuestas de Hogares, las cuales se convirtieron en horas mensuales. Luego, para calcular el *ingreso laboral real por hora*, se dividió el ingreso laboral por hora entre los Índices de Precios al Consumidor (IPC) y se multiplicó el resultado por 100.

Para el salario mínimo, se realiza una operación similar. Se divide el salario mínimo mensual entre el número teórico de horas trabajadas al mes, luego se divide entre el IPC y se multiplica por 100.

A partir de ello, se generó una *variable de ingreso ordinal*. Esta se creó dividiendo el ingreso laboral real por hora en tres categorías o grupos según el salario mínimo:

- Salarios inferiores al nivel de subsistencia: incluye a aquellos salarios con un ingreso real por hora inferior a un salario mínimo real por hora;
- Salarios de subsistencia: comprende a quienes tienen al menos un salario mínimo real por hora, pero menos de dos salarios mínimos reales por hora;

- Salarios sobre el nivel de subsistencia: abarca a aquellos con dos o más salarios mínimos reales por hora.

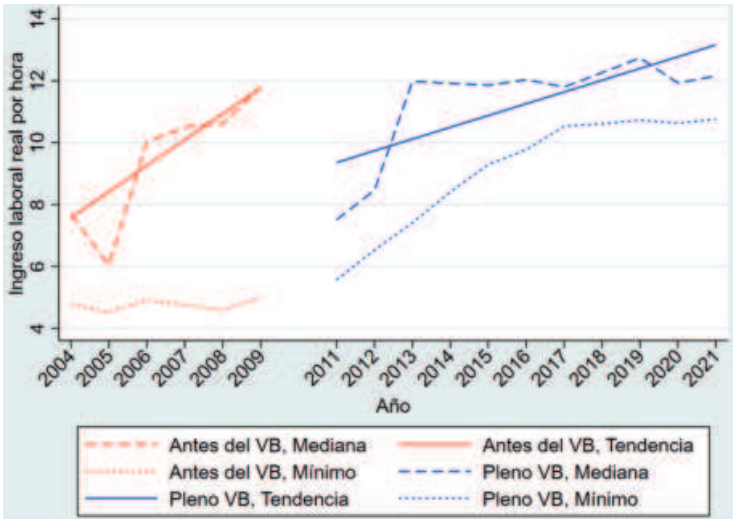
Cada uno de estos grupos permite a los modelos econométricos observar la evolución del mercado de trabajo en el tiempo y determinar si la aplicación del VB desde los poderes del Estado tiene efectos negativos o positivos en los salarios de laboralmente ocupados.

b. Resultados Econométricos

En la *era antes del VB*, la cual abarca el período de 2004 a 2009, se observa un incremento en el ingreso laboral real por hora. Este aumento es respaldado por los datos presentados en el Gráfico 1, donde la tendencia de la mediana presenta una pendiente positiva, al mismo tiempo que el salario mínimo real por hora se mantiene constante.

En contraste, durante la *era del VB*, que abarca los años 2011 a 2021, se observa una tendencia creciente en el ingreso laboral real, aunque con una pendiente menos pronunciada en comparación con el período anterior. De manera similar, el salario mínimo real por hora muestra un aumento constante y se acerca cada vez más a la mediana del ingreso laboral real.

GRÁFICA 1: MEDIANA, TENDENCIA Y MÍNIMO DEL INGRESO LABORAL REAL HORARIO POR RÉGIMEN



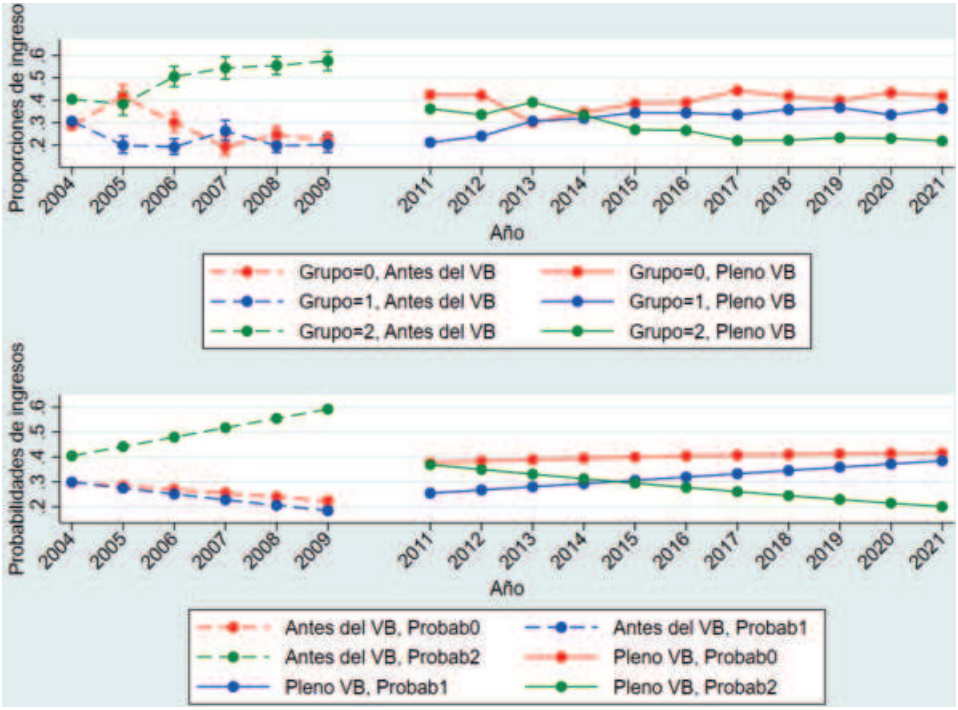
Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas de Hogar del INE (2004-2021)

Consiguientemente, el Gráfico 1 indica que la brecha entre la mediana del ingreso laboral real y el salario mínimo real por hora se ha ido reduciendo a lo largo del tiempo.

Por otro lado, y al observar los resultados presentados en el Gráfico 2, se evidencia que, en la *era antes del VB*, la proporción y la probabilidad de ser un trabajador con ingresos equivalentes a dos o más salarios mínimos son mayores que la proporción y probabilidad de trabajadores que ganan uno o menos de un salario mínimo. Esta tendencia tiende a aumentar con el paso de los años.

No obstante, al analizar la *era del VB*, la misma gráfica muestra un efecto contrario. Tanto la proporción como la probabilidad de que un trabajador gane dos o más salarios mínimos disminuyen en comparación con aquellos que ganan uno o menos de un salario mínimo. Esta brecha se amplía con el tiempo, dado que la probabilidad de presentar un salario mínimo incrementa muy por encima de grupos con dos o más salarios mínimos.

GRÁFICA 2: PROPORCIONES Y PROBABILIDADES DE INGRESO SEGÚN GRUPO DE SALARIO MÍNIMO



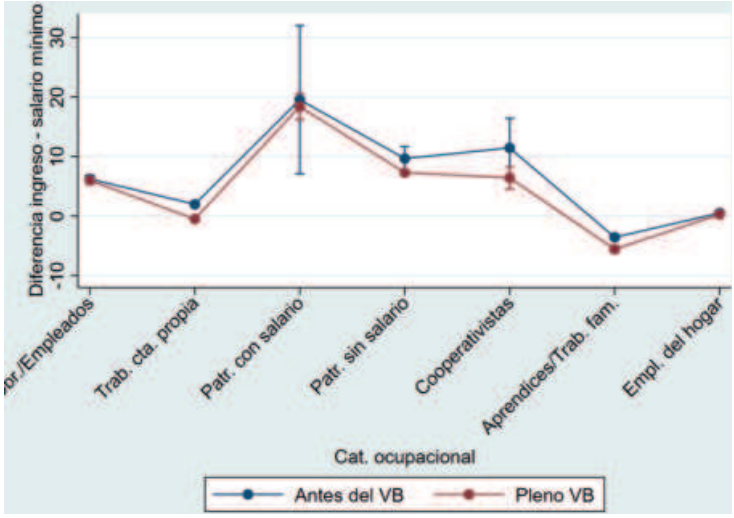
Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas de Hogar del INE (2004-2021)

Por tanto, la Grafica 2 expone que la era del VB incrementa la cantidad de trabajadores que viven en los límites de subsistencia del salario mínimo, reduciendo la probabilidad de labores que pagan dos o más salarios mínimos.

Asimismo, la disparidad entre el ingreso laboral real por hora y el salario mínimo real por hora es más notable en el período anterior al VB en comparación con el período del VB. En otras palabras, el poder adquisitivo de los salarios en la *era antes del VB* superaba a los salarios reales de la actual era del VB. Esta tendencia se evidencia claramente en la Gráfica 3.

Concretamente, las categorías laborales de trabajadores por cuenta propia (TPCP), patrones sin salario, cooperativistas y aprendices/trabajadores familiares, presentan una brecha menor entre el salario real por hora y el salario mínimo real por hora en la era del VB. Esto significa que el poder adquisitivo de sus ingresos era mayor en la *era antes del VB*. Sin embargo, esta tendencia y diferencia es prácticamente insignificante en las categorías de obreros/empleados, patrones con salario y empleados del hogar.

GRÁFICA 3: MEDIANA DE LA DIFERENCIA ENTRE INGRESO LABORAL Y SALARIO MÍNIMO POR CATEGORÍA OCUPACIONAL Y RÉGIMEN



Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas de Hogar del INE (2004-2021)

Además, al analizar los datos presentados en la Tabla 1 la cual expone la estimación de un Modelo Logit Ordenado, existen diferencias significativas entre la probabilidad de un ingreso menor a un salario mínimo en la era anterior al VB y la probabilidad de un ingreso menor a un salario mínimo en la era del VB. En otras palabras, hay una mayor probabilidad de obtener un trabajo que paga un salario mínimo en la era del VB en comparación a la era antes del VB.

Adicionalmente, la Tabla 1 revela que hay una menor probabilidad de obtener un trabajo que paga 2 o más salarios mínimos en la *era del VB* en comparación de trabajar en la era *antes del VB*.

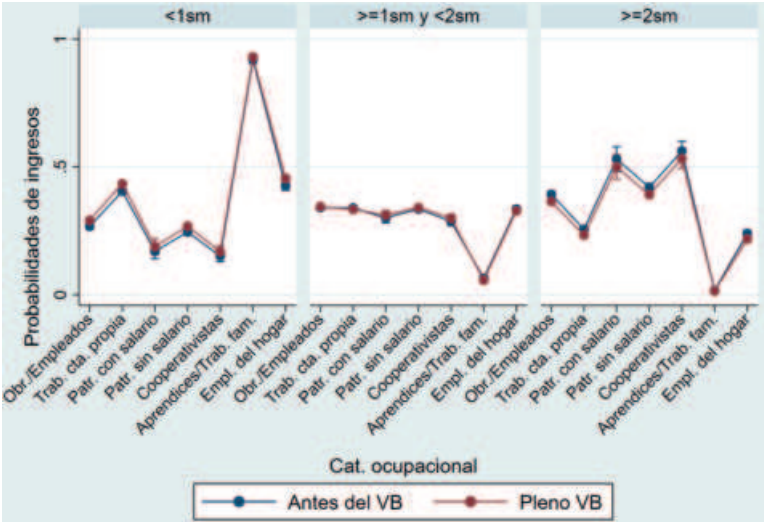
TABLA 1 MODELO LOGIT ORDINAL: COMPARACIÓN DE SALARIOS MINIMOS ENTRE LA ERA ANTES DEL VB Y LA ERA DEL VB (2004-2021)

Grupo	Coefficient	std. err.	z	P>|z|	[95% conf. interval]	
Régimen						
Era del VB	-0,15	0,03	-5,06	0,00	-0,21	-0,09
Sexo						
Mujer	-0,32	0,01	-25,01	0,00	-0,35	-0,30
Estado Civil						
Casados	0,39	0,02	22,83	0,00	0,36	0,43
Concubinos	0,28	0,02	15,91	0,00	0,25	0,32
Separados	0,24	0,03	7,86	0,00	0,18	0,30
Divorciados	0,48	0,05	10,23	0,00	0,38	0,57
Viudos	0,28	0,04	7,57	0,00	0,21	0,35
Departamento						
La Paz	0,14	0,03	5,18	0,00	0,09	0,20
Cochabamba	0,32	0,03	11,62	0,00	0,26	0,37
Oruro	0,12	0,03	3,78	0,00	0,06	0,19
Potosí	-0,02	0,03	-0,46	0,65	-0,08	0,05
Tarija	0,43	0,03	14,23	0,00	0,37	0,49
Santa Cruz	0,54	0,03	19,84	0,00	0,48	0,59
Beni	0,43	0,03	12,83	0,00	0,37	0,50
Pando	0,83	0,04	23,01	0,00	0,76	0,90
Área						
Rural	-0,48	0,02	-27,80	0,00	-0,51	-0,45
Categoría ocupacional						
Trab. cta. propia	-0,76	0,01	-57,21	0,00	-0,79	-0,74
Patr. con salario	0,69	0,12	5,70	0,00	0,45	0,92
Patr. sin salario	0,14	0,03	4,76	0,00	0,08	0,19
Cooperativistas	0,85	0,10	8,84	0,00	0,66	1,03
Aprendices/Trab.	-4,12	0,11	-37,34	0,00	-4,33	-3,90
Empl. del hogar	-0,87	0,03	-24,93	0,00	-0,94	-0,80
Lengua materna						
Quechua	-0,13	0,02	-6,48	0,00	-0,17	-0,09
Aymara	-0,28	0,02	-12,10	0,00	-0,32	-0,23
Otro	-0,16	0,08	-2,04	0,04	-0,32	-0,01
Extranjero	1,29	0,12	10,64	0,00	1,05	1,53
Mínimo	-0,23	0,00	-66,26	0,00	-0,24	-0,23
escolaridad	0,12	0,00	83,96	0,00	0,12	0,13
edad	0,12	0,00	46,02	0,00	0,11	0,12
c.edad#c.edad	-0,001	0,000	-42,4	0,00	-0,001	-0,00
cut1	0,62	0,06			0,50	0,73
cut2	2,39	0,06			2,27	2,51

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas de Hogar del INE (2004-2021)

En lo que respecta a las distintas probabilidades de ingreso y las diferentes tipologías laborales, la Grafica 4 determina que la probabilidad de trabajar en una laboral que otorga un ingreso menor a un salario mínimo es mayor en la *era del VB* que en la era *antes del VB*. Esto ocurre para la mayoría de las categorías laborales. Por otro lado, la probabilidad de al menos un salario mínimo pero menor a dos salarios mínimos es prácticamente igual en ambas eras. Posteriormente, la probabilidad de un ingreso mayor o igual a dos salarios mínimos, es mayor en la era de *antes del VB*, excepto para aprendices y trabajadores familiares.

GRÁFICA 4: PROBABILIDAD DE UN INGRESO MENOR AL SALARIO MINIMO

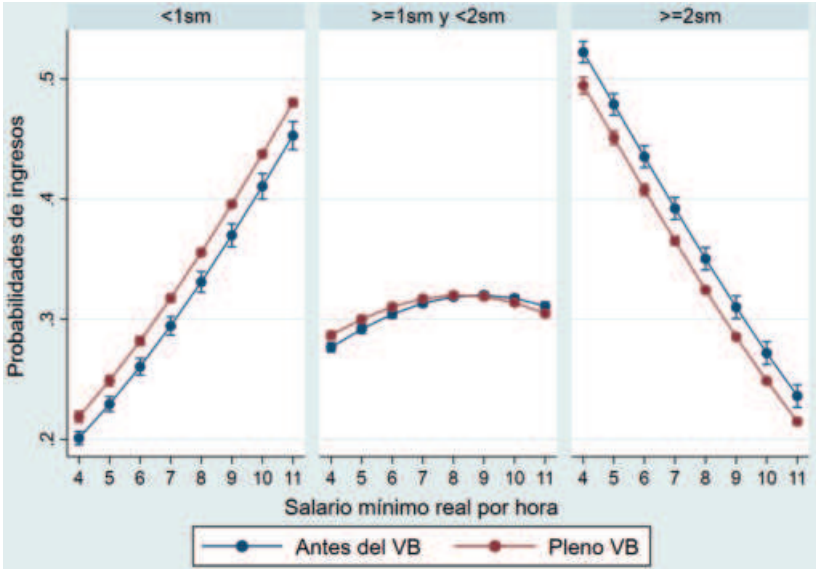


Fuente: elaboración propia en base a Encuestas de Hogar del INE (2004-2021)

La Grafica 4, por tanto, revela que la era del VB no solo posiciona a los trabajadores en niveles económicos inferiores al de subsistencia, sino que también reduce su probabilidad a superar los dos o más salarios mínimos.

Por último, la Grafica 5 expone que un aumenta en el salario mínimo real da lugar a un incremento en la probabilidad de un ingreso menor a un salario mínimo. Esto ocurre tanto para todas las categorías laborales como para ambas eras analizadas. No obstante, la probabilidad de obtener laborales por debajo del salario mínimo es mayor en la *era del VB*.

GRÁFICA 5: PROBABILIDAD DE SALARIO MINIMO REAL POR HORA



Fuente: elaboración propia en base a Encuestas de Hogar del INE (2004-2021)

IV. 3 El VB como el generador de explotación humano y no humano

Por consiguiente, y buscando lograr los deseos de una *vida en armonía,* el Estado amplifica la explotación de recursos no humanos (hidrocarburos, minerales, bosques, entre otros) porque estos se convierten en la principal fuente de ingresos del país, que, sirven, a su vez, como un medio para saldar la ansiedad colectiva amplificada por los postulados del VB.

De similar forma, y tratando de rectificar los traumas del pasado, el Estado promueve políticas públicas que buscan mejorar la realidad de sus trabajadores, creando escenarios con aparente equidad en los ingresos, caracterizados, sin embargo, por altos niveles de explotación laboral.

Esto permite afirmar que el aumento en la explotación de recursos naturales y la creciente inseguridad laboral en el Estado Plurinacional de Bolivia son consecuencias de los fundamentos y principios del VB. Esta filosofía, al incorporar los deseos de una *vida en armonía,* propuesta por la heurística del *Mundo Indígena*, prolonga la *ansiedad colectiva* y profundiza la ecuación *Nosotros contra Ellos*.

V. Conclusiones

El *Mundo Indígena* es una heurística o *mapa mental*, que se origina en el choque cultural de la colonia y provee una *Identidad Grupal* a través de un antagonismo básico: un *Nosotros*

contra Ellos, que permite a los individuos auto-identificarse como parte de un *Nosotros*; una identidad que se propone proteger las cosmovisiones nativas en contra de *enemigos* que empujan y/o amplifican modelos de carácter colonial (*Ellos*).

Por su particularidad antagónica, el *Nosotros contra Ellos* llega a manifestarse en conductas sociales conflictivas de alta intensidad (el caso de las insurrecciones indígenas pre-republicanas, movimientos indígenas campesinos entre 1935 a 1952 o la Guerra del Gas en 2003), hechos que exponen el carácter dinámico y cíclico de los traumas colectivos del *Mundo Indígena.*

Los conflictos sociales en Bolivia presentan un patrón común: un deseo de *vida en armonía*. Esta aspiración, gestada desde la heurística del *Mundo Indígena*, se caracteriza por lograr un momento ordenado, en paz y armonía entre seres de la tierra y lo sagrado; tiempo que solo se manifiesta con la recuperación de las normas, valores y jerarquías pre-coloniales. No obstante, este deseo de futuro es producto de las impotencias del presente convirtiendo al deseo de *vida en armoní*a en el motor principal de recurrentes ansiedades colectivas que se traducen en permanentes conflictos sociales y que desarrollan narrativas de pérdidas, dolor grupal e impotencia frente al entorno hostil.

Consiguientemente, e inspirado por las heurísticas del *Mundo Indígena*, el VB se presenta como un ideal que busca alcanzar un equilibrio entre lo humano y lo no humano. Su formalización conceptual es integrada en el discurso de movimientos campesinos/indígenas, organizaciones sociales y partidos políticos de izquierda no solo porque permite a cada uno de estos agentes sociales estructurar y dar coherencia a los sentimientos de dolor, pérdida y humillación enraizados en los traumas colectivos de Bolivia, sino también porque potencia y fortalece la solución propuesta por el *Mundo Indígena*: el anhelo de una *vida en armonía*.

No obstante, la integración del VB en los discursos y acciones de los agentes sociales prolonga el antagonismo básico del *Nosotros contra Ellos,* ampliando la ansiedad colectiva de lograr una *vida en armonía*. Esto permite la formalización e integración del VB en las normas del Estado el cual desarrolla políticas públicas que buscan *rectificar el pasado*, independientemente de si estas afectan de manera positiva o negativa a la sociedad.

Los visibles indicadores económicos estables y favorables al Estado (alto crecimiento económico, baja inflación, bajo desempleo, menor desigualdad salarial), son sostenidos, no obstante, por altos niveles de explotación de recursos naturales (bosques, hidrocarburos) e incrementos preocupantes de subempleo y explotación laboral.

Como respaldo empírico, se emplearon los datos de las Encuestas de Hogar proporcionados por el INE. Estos datos se utilizaron para crear una base de datos combinada que abarca un período total de 18 años y contiene 587,500 observaciones. Esta base de datos permitió la comparación de dos períodos distintos: uno anterior a la adopción del VB, que comprende el lapso de 2004 a 2009 y se basa en los principios establecidos en la

Constitución Política del Estado de 1995, y otro denominado *era del VB*, que abarca desde 2011 hasta 2021 y se rige por los principios del VB introducidos a través de las reformas constitucionales de 2009.

La aplicación de Modelos de elección ordenada a la base de datos antes mencionada revela mayores niveles de inseguridad laboral en el periodo de aplicación del VB. En otras palabras, la *era del VB*, contrastada con la *era antes del VB*, presenta menores niveles de ingreso real por hora y mayores probabilidades de trabajar en labores que pagan por debajo del salario mínimo, al igual que se hallan menores probabilidades de obtener trabajos que pagan salarios de dos o más salarios mínimos.

Concluyendo, así, que los mayores niveles de explotación humano y no/humano son producto de los mismos principios y fundamentos del VB.

Referencias bibliográficas

AGENCIA BOLIVIANA DE LA INFORMACIÓN, 2022. Bolivia presenta la “Geapolítica del Vivir Bien” para sustituir al capitalismo que “languidece” y tiene sus “achaques de viejito”. *Agencia Boliviana de la Información* [en línea]. Disponible en: https://www.abi.bo/index.php/noticias/feeds/34-notas/noticias/gobierno/31491-bolivia-presenta-la-geapolitica-del-vivir-bien-para-sustituir-al-capitalismo-que-languidece-y-tiene-sus-achaques-de-viejito

AMELANG, James and GARCÍA-ARENAL, Mercedes, 2020. Religious conversion and identities in the Iberian peninsula. En: BOUZA, Fernando, CARDIM, Pedro and FEROS, Antonio, eds., The Iberian World 1450-1820, Abingdon, United Kingdom: Routledge, pp. 245 - 260. ISBN 978-1-138-92101-6

ANDERSEN, Lykke, GONZALES, Luis and Malky, Alfonso, 2022. Bolivia’s Net Zero path: Investment needs, challenges, and opportunities. *Frontiers in Climate*, 4, pp. 1 - 17. ISSN online 2624-9553. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fclim.2022.1026344

BOCCARA, Bruno, 2014. *Bolivia: Revirtiendo traumas*. La Paz, Bolivia: Plural Editores. ISBN 99954-1-569-0

BOLIVIA TV, 2022. Vicepresidente Choquehuanca: “Es tiempo de cuidar la vida, de volver al equilibrio”. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=ydBWVZuaeZg&ab_channel=BoliviaTVOficial. Recuperado en: 15 de febrero de 2023

CAMUS, Albert, 1991. *The Myth of Sisyphus and Other Essays*. London, England: Vintage International. ISBN 0-679-73373-6

CÓRDOVA, Daniel y NAVIA, Patrick, 2022. Deforestación en Bolivia: Un breve análisis para el período 2001-2020. Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio-Económicas, IISEC, Serie Ideas y Reflexiones Nro. 4/2022, diciembre. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/publicacion/serie-ideas-y-reflexiones-iisec-ucb-nro-42022-deforestacion-en-bolivia-un-breve-analisis-para-el-periodo-2001-2020

GUDYNAS, Eduardo, 2011. El nuevo extractivismo progresista en América del Sur. Tesis sobre un viejo problema bajo nuevas expresiones. En: ACOSTA, Alberto, GUDYNAS, Eduardo, HOUTART, François, RAMÍREZ, Henry, MARTÍNEZ-ALIER, Joan, MACAS, Luis, Colonialismos del Siglo XXI. Negocios extractivos y defensa del territorio en América. Barcelona: Icaria Editorial, pp.75 - 92. ISBN 9788498883435

GUTIÉRREZ, Ronald, ESCUSA, Frank, ROSAS, Miluska and GUEVARA, Mario, 2023. Agricultural Soil Degradation in Peru and Bolivia. En: PEREIRA, Paulo, MUÑOZ-ROJAS, Miriam, BOGUNOVIC, Igor and ZHAO, Wenwu, edits., *Impact of Agriculture on Soil Degradation I*. Switzerland: Springer, pp.69 - 109. ISBN 978-3-031-32167-2

HIRSCHBERGER, Gilad, 2018. Collective Trauma and the Social Construction of Meaning. *Frontiers in Psychology*, 9, pp. 1 - 14. ISSN online 1664-1078. Disponible en: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01441

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA DE BOLIVIA [en línea]. Salario Minimo Nacional. Disponible en: https://www.ine.gob.bo/index.php/estadisticas-economicas/salario-minimo-nacional-cuadros-estadisticos/. Consultado en 15 de febrero de 2023

KAHNEMAN, Daniel, 2020. Pensar rápido, pensar despacio. 10ª Edición. Barcelona: Editorial Debate. ISBN 9788483068618

KUNSTEK, Luis, 2021. *Buscando el Sentido. Construcción de sentidos, entre continuidades, rupturas y desplazamientos discursivos: Una mirada comunicacional de la construcción del Estado Plurinacional de Bolivia*. Primera edición. Cochabamba, Bolivia: Editorial Verbo Divino. ISBN 9789990517408

MEDINA, Leandro y SCHNEIDER, Friedrich, 2018. Shadow Economies Around the World: What Did We Learn Over the Last 20 Years? International Monetary Fund (IMF), Working Paper WP/18/17, January. Disponible en: https://www.imf.org/-/media/Files/Publications/WP/2018/wp1817.ashx

MINISTERIO DE DESARROLLO RURAL Y TIERRAS DE BOLIVIA, 2016. Plan Estratégico Institucional 2016 - 2020. Disponible en: https://www.ruralytierras.gob.bo/config/download.php?file=202117061623.pdf&idg=df2cd7104536553afde9f7d66133d578eccb4606

MORALES, Waltraud, 2010. A Brief History of Bolivia. 2nd Edition. New York: Lexington Associates. ISBN 978-0-8160-7877-6

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA ALIMENTACIÓN Y LA AGRICULTURA - FAO, 2020. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020. Informe Bolivia (Estado Plurinacional de). Disponible en: https://www.fao.org/3/cb0095es/cb0095es.pdf

OSSIO, Juan, 2008. *En busca del orden perdido: La idea de la historia en Felipe Guaman Poma de Ayala*. Colección Estudios Andinos. Lima, Perú: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. ISBN 978-9972-42-875-3

PÉREZ, Ariel, PUENTES, Astrid, RODRÍGUEZ, Haydée, HERRERA, Héctor, 2016. *Principio de preocupación: Herramienta jurídica ante los impactos del fracking*. Asociación Interamericana para la Defensa del Ambiente (AIDA) y Fundación Heinrich Böll México. México: AIDA. ISBN 13: 978-0-9969914-1-4

PUENTE, Rafael, 2011. "Vivir Bien" y descolonización. En: FARAH, Ivonne I. y VASAPOLLO, Luciano, coord., *Vivir Bien: Paradigma no capitalista?* La Paz, Bolivia: Plural Editores. ISBN 978-99954-1-351-4

RANTA, Elija, 2016. Toward a Decolonial Alternative to Development? The Emergence and Shortcomings of *Vivir Bien* as State Policy in Bolivia in the Era of Globalization, *Globalizations*, 13, pp. 425 – 439. ISSN online 1474-774X. Disponible en: https://doi.org/10.1080/14747731.2016.1141596

RANTA, Elija, 2021. Toward human/non human conviviality: *Buen Vivir* as a transformative alternative to capitalist coloniality. En: HOSSEINI, Hamed, GOODMAN, James, MOTTA, Sara and GILLS, Barry, eds., *The Routledge Handbook Of Transformative Global Studies*. Abringdon, United Kingdom: Routledge, pp. 419 - 430. ISBN 9781138601123

ROCHA, Antonio y Rocha José, 2021. Retornos económicos de la educación en Bolivia (1999-2017). *Economía, Innovación y Emprendimiento*, 1 (2), pp. 4 - 26. ISSN 2790-0487. Disponible en: https://investigacionfacefa.unitepc.edu.bo/wp-content/uploads/2023/12/2.-Retornos-de-la-eduacion-de-Bolivia-final.docx.pdf

ROCHA, José, 2021. Con el ojo de adelante y con el ojo de atrás: Ideología étnica, el poder y lo político entre los quechua de los valles y serranías de Cochabamba (1935-1952). 2da edición. Cochambamba, Bolivia: Plural Editores. ISBN 9788489891623

ROCHA, José, 2016. Capital Humano. Un estudio sobre el efecto de la educación formal en los ingresos de los individuos ocupados en el Departamento de Cochabamba, Bolivia (2003-2012). Búsqueda, 49, pp. 143 – 171. Disponible en: https://iese.umss.edu.bo/wp-content/uploads/2023/09/No49-Semestre-I-2017.pdf

SALAZAR, Julio, 2021. El índice de calidad del empleo en Bolivia y sus componentes. *Investigación y Desarrollo*, 21 (2), pp. 5 - 17. ISSN online 2518-4431. Disponible en: https://www1.upb.edu/revista-investigacion-desarrollo/index.php/id/article/view/245

SOMASUNDARAM, Daya, 2007. Collective trauma in northern Sri Lanka: a qualitative psychosocial-ecological study. International Journal of Mental Health Systems, 1, pp. 1 - 27. ISSN 1752-4458. Disponible en: https://doi.org/10.1186/1752-4458-1-5

SOUVEREIN, Jan y JORDÁN, Nicole, coord.., 2021. Crisis ecológica y del cuidado, extractivismo y pueblos indígenas. Serie: Transformar la crisis, tomo II. La Paz, Bolivia: Friedrich-Ebert-Stiftung. ISBN 978-9917-0-0575-9. Disponible en: https://library.fes.de/pdf-files/bueros/bolivien/18235.pdf

UNIDAD DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS SOCIALES Y ECONÓMICAS, 2021. Informe Nacional Voluntario 2021. Disponible en: https://www.udape.gob.bo/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=139

VOLKAN, Vamik, 2001. Transgenerational Transmissions and Chosen Traumas: An Aspect of Large-Group Identity. *Group Analysis*, 34 (1), pp. 79 - 97. ISSN online 1461-717X. Disponible en: https://doi.org/10.1177/05333160122077730

VOLKAN, Vamik, 2006. *Killing in the Name of Identity*. Virginia, United States of America: Pitchstone Publishing. ISBN 0-9728875-7-1

ŽIŽEK, Slavoj, 1992. *El sublime objeto de la ideología*. Mexico: Siglo XXI Editores. ISBN 968-23-1793-2

16 ENCUENTRO DE ECONOMISTAS DE BOLIVIA

GANADORES DEL CONCURSO DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

CATEGORÍA:

INVESTIGACIONES DE POSGRADO

ESSAYS ON MACROECONOMIC STABILITY AND MACROECONOMIC POLICIES

Alfredo Villca Condori

ACKNOWLEDGEMENTS

In the process of research and preparation of this Ph.D. disertation more than one person was needed, although I am solely responsible for its content, and especially for its possible errors or omissions, it would require another volume to thank everyone to whom I owe, in one way or another, to have completed this work. Thanks to all of you who have generously offered me your friendship, effort and time.

In particular, I thank my advisor, Professor Alejandro Torres García of Universidad EAFIT, co-author of the first and second chapters, for his excellent feedback and good comments, as well as for his valuable teachings over the last few years. Also thank Professor Oscar Valencia Arana of the Inter-American Development Bank (IDB), co-author of the third chapter, for his comments, suggestions and availability of time. To Professor Jesús Bejarano Rojas of the Ministerio de Hacienda y Crédito Público de Colombia, for his availability of time to make very useful comments. Finally, I am grateful for the scholarship granted by Universidad EAFIT and all its authorities.

Introduction

In recent decades, the notion of macroeconomic stability has undergone important changes, as has the approach and application of macroeconomic policies. The traditional view requires a combination of internal and external equilibrium, which in turn implies stable economic growth, full employment and low inflation. However, the modern view requires not only these elements but also sustainable debt ratios (public and private), stable financial markets, healthy public and private balance sheets (Ocampo, 2008). In short, it implies smoother economic cycles. This general vision of macroeconomic stability leads to the recognition of the role that countercyclical macroeconomic policies can play. This change in concept was particularly noticeable in emerging market countries, which actively participate in financial globalization, which, in turn, means greater exposure to international shocks and the pro- cyclicality that characterizes risky assets.

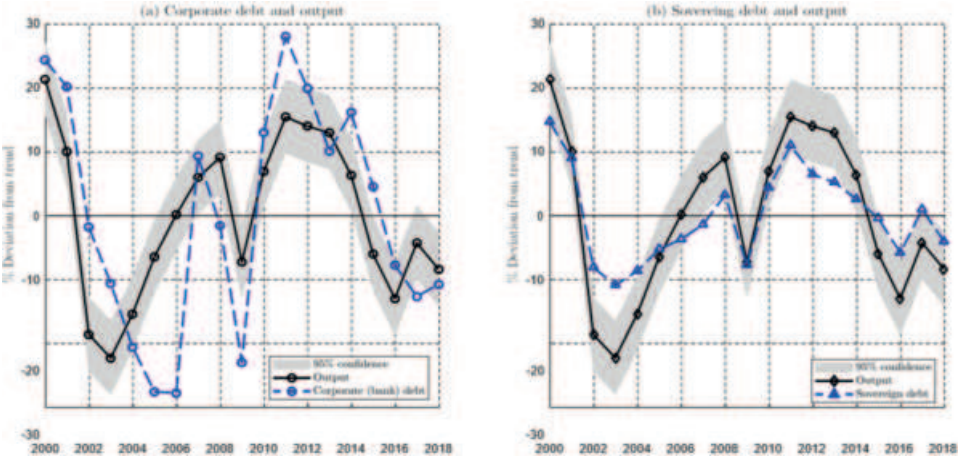
Although foreign trade fluctuations continue play an important role in determining business cycles, particularly in commodity-dependent economies, the central feature is the dominant role of the capital account in business cycle dynamics, especially since financial liberalization. Along these lines, first-generation twin crisis models[1] - fundamentalist "moral hazard" models - suggest that financial instability is transmitted through the public sector accounts, implying that banking crises are the result of government policies incompatible with the stability of the loanable funds market (See, for example, Flood and Garber, 1981; Dooley, 1997; McK- innon and Pill, 1996), while second-generation models – self-fulfilling changes in expectations - suggest that banking crises are the result of changes in investor confidence and changes in fundamentals (See, for example, Diamond and Dybvig, 1983; Goldfajn and Valdes, 1997; Radelet et al., 1998; Chang and Velasco, 2001; Burnside et al., 2004) and third generation models - balance sheet models - suggest that private sector balance sheets, financial and non- financial, can significantly influence real economic activity (See, for example, Krugman, 1999; Aghion et al., 2000; C´espedes et al., 2004; Gertler et al., 2007). An important consequence of capital account growth and financial liberalization is that twin crises have become more frequent since the Bretton Woods collapse (Bordo et al., 2001).

There is evidence that pro-cyclical financial markets and pro-cyclical macroeconomic policies have not fostered growth; on the contrary, they have increased its volatility in emerging coun tries that have become more integrated into international capital markets (See, for example, Prasad et al., 2005; Miranda-Agrippino and Rey, 2012; Bruno and Shin, 2012; Rey, 2013; Cerutti et al., 2017). In the same vein, recent studies suggest that cross-border lending from advanced countries to emerging countries has increased over time and, therefore, so has the reliance on this foreign currency debt (See, for example, Aldasoro and Ehlers, 2018; Durdu et al., 2019; Georgiadis and Zhu, 2020).

1 According to the literature, a twin crisis is a situation in which there is a banking crisis and a currency crisis. For further discussion, see, for example, Kaminsky and Reinhart (1999), Glick and Hutchison (2001) y Von Hagen and Ho (2003)

Figure 1 shows the pro-cyclical behavior of financial markets, captured by banking and public sector indebtedness, with business cycles. Panel (a) shows a co-movement between corporate external debt (private banks) with output. Similarly, panel (b) shows a positive correlation of sovereign debt with output. If we calculate both corporate and sovereign debt as a percentage of GDP, by construction, we obtain that these variables exhibit countercyclical behavior, which means that in periods of economic expansion corporate and sovereign debt decrease relative to output. Another important feature is that the volatility of corporate debt is much greater than that of output and sovereign debt. From these observations we are interested in understanding two key aspects. On the one hand, we try to determine the effects of private and public balance sheets on business cycles in the presence of different shocks. On the other hand, we try to examine the role of countercyclical macroeconomic policies in the propagation process of exogenous shocks. We emphasize macroprudential and fiscal policies.

Figure 1: Cycles of coroprate debt, sovereign debt and output



Source: Own calculations. The series are cycles obtained or Hodrick-Prescott filter (λ=100). The result of business cycles, corporate debt cycles and sovereign debt represents the median of the median of six emerging Latin American countries; Argentina, Bolivia, Brazil, Chile, Colombia, Mexico and Peru. The choice of this sample of countries is justified in Chapter 1 of this paper.

The general objective of this dissertation is to understand the nature of business cycles in the presence of a banking sector and a government that actively participates in the capital markets to finance its activities. We also attempt to examine the role of macroeconomic stabilization policies. To achieve this, we combine empirical and theoretical elements, and address these issues in three chapters.

In Chapter 1, we investigate the role of bank balance sheets in the propagation of external shocks on business cycles. Using a Structural Vector Autoregressive (SVAR) model for six emerging Latin American countries, we find that a positive commodity price shock

generates a larger output expansion in the presence of bank balance sheets compared to a model that does not consider this mechanism. We also show that the inclusion of bank balance sheets improves the predictive ability of the model to replicate the path and volatility of the business cycle. These findings reinforce the need to explicitly include in the literature the role of the banking system in explaining credit and business cycles in emerging economies, contrary to the current situation. Furthermore, it underscores the importance of recent literature studying the effects of financial globalization and potential economic policies (exchange rate policy, macroprudential policy and/or capital controls) to smooth the impact of these shocks on these economies. For economies with exchange rate regimes and highly dependent on commodities, such as Bolivia, bank balance sheets, although a financial channel between commodity price shocks and business cycles, are not quantitatively important.

In Chapter 2 we argue the importance of the dollarization of banks' external liabilities in the transmission and propagation of exogenous shocks on business cycles. In this chapter we theoretically rationalize the empirical facts found in chapter 1. To achieve this we develop a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) framework for a small open economy with a banking sector and financial frictions. The key element is that banks raise funds in international markets in the form of external debt, which is denominated in dollars. Thus, in the face of an external shock, the results suggest that the exchange rate and bank balance sheets act as an amplifier of the cycle compared to another model that ignores the role of liability dollarization. Indeed, after simulations of a series of shocks in each period, it amplifies expansions and deepens economic recessions. However, the application of countercyclical macroprudential policies, based on Basel III capital requirements, stabilizes and dampens the impacts of these shocks. In summary, the financial channel of bank balance sheets are quantitatively important because they provide information to understand fluctuations in the economy.

Finally, Chapter 3 studies the trade-off of fiscal policy in the face of different exogenous shocks to the economy. In particular, we confront optimal fiscal rules under commitment and discretion regimes. This chapter makes a methodological contribution, because first, an endogenous government social loss problem is endogenously derived from a standard New- Keynesian framework, second, an optimal fiscal rule under commitment regime is derived and the importance of these rules to achieve macroeconomic stability is evaluated. After numerical simulations, the results suggest that the implementation of this fiscal rule allows to dampen business cycles in the face of exogenous shocks compared to discretionary rules. This result is explained by the fact that fiscal policy, in the presence of commitment, has a countercyclical behavior and the decisions made by the government at one point in time, do not change in the future, since they are linked to future decisions. This implies that the government's promises are credible, while in a discretionary regime they are not credible. In addition, it is shown that the fiscal rule of commitment is robust to other ad-hoc rules. Fiscal rules under commitment regimes maximize the welfare of society as opposed to other rules, such as discretion and had hoc rules.

Chapter 1

Macroeconomic Effects of Commodity Shocks: The Role of Bank Balance Sheets

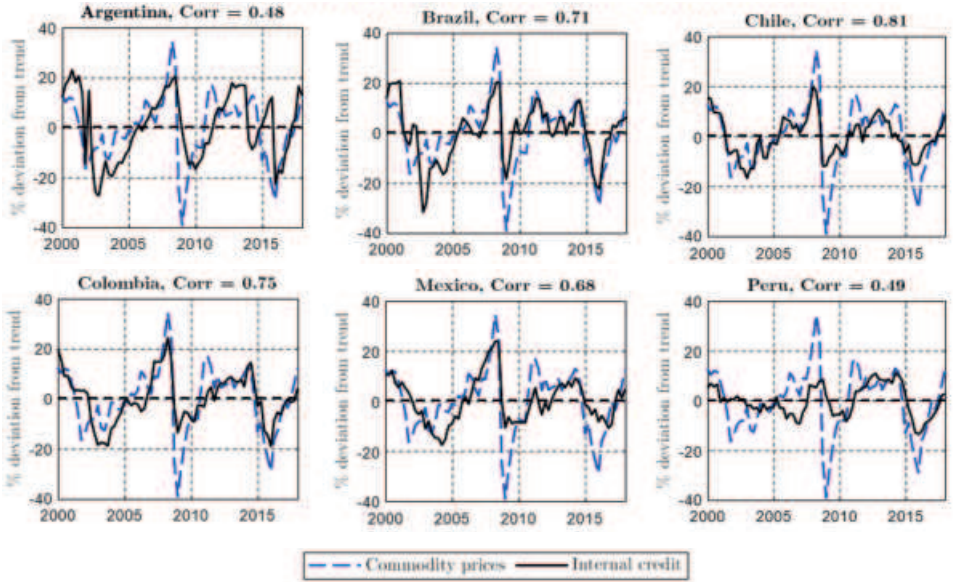
Introduction

In emerging market economies, there is a significant correlation between commodity prices and bank balance sheets. Figure 1.1 shows the procyclical movement of prices with banks' assets (65% on average) for six Latin American countries. In the same vein, Figure 1.2 shows a positive correlation of prices with banks' foreign currency denominated external debt (average correlation of 41%).

Although these facts could suggest a potential role of the financial system in explaining the link between commodity prices and macroeconomic fluctuations, conventional wisdom has not considered this possibility (See, for example, Mendoza, 1995; Kose, 2002; Broda, 2004; Charnavoki, 2010; Shousha, 2016; Tretvoll et al., 2017; Zeev et al., 2017; Fernández et al., 2017; Schmitt-Grohé and Uribe, 2018; Fernández et al., 2018). Indeed, the typical focus has been on how commodity prices affect the current account and real markets. A rise in commodity prices supports exports and income. Higher income drives higher tradable and non-tradable domestic consumption along with investment, boosting economic growth.

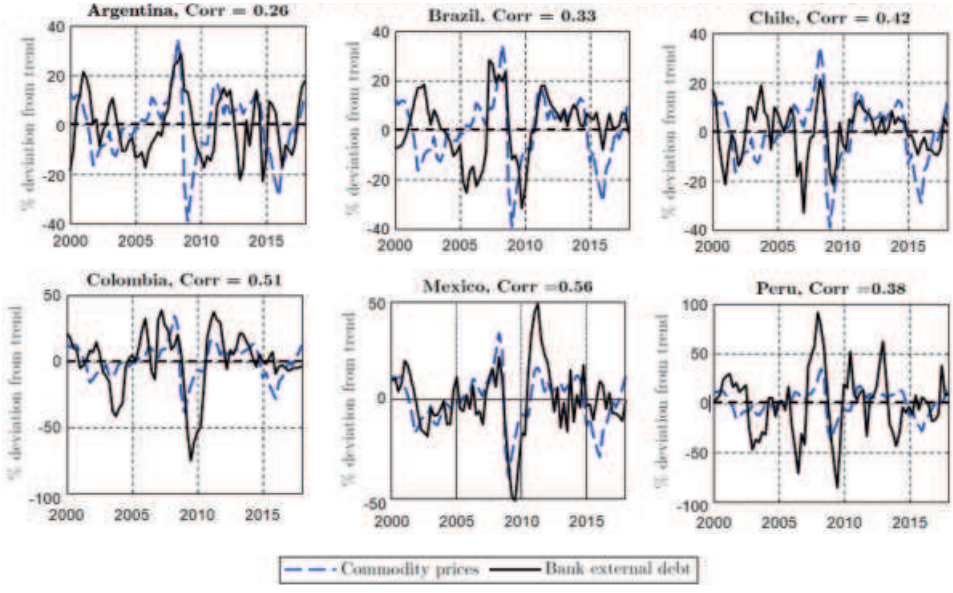
However, according to the above evidence, there may be room for an additional effect. If banks' debt is denominated in foreign currency, changes in the nominal exchange rate induced by external shocks affect the value of their liabilities and their ability to pay, which is in line with the "original sin" literature proposed by Eichengreen and Hausmann (1999), Eichengreen et al. (2003) and Eichengreen et al. (2007). The authors argue that since these economies cannot use the local currency to lend and borrow in international capital markets, nominal exchange rate movements can generate monetary imbalances in private balance sheets, compromising financial and real stability.

Figure 1.1: Internal credit and commodity prices



Note: The series are cycles obtained or Hodrick-Prescott filter (λ=1600)

Figure 1.2: External bank debt and commodity prices



Note: The series are cycles obtained or Hodrick-Prescott filter (λ=1600)

Moreover, in the presence of financial frictions, and in line with the financial accelerator theory (Bernanke et al., 1999; C´espedes et al., 2004; Gertler et al., 2007; Gertler and Kiyotaki, 2010; Gertler and Karadi, 2011), the movement of banks' balance sheets could affect their external borrowing cost and, consequently, their ability to extend credit, affecting investment, consumption and production. More specifically, in the context of open economies, banks in an economy can finance their credit using their own equity, deposits or external debt denominated in a foreign currency. In this way, banks' equity depends, among others, on external debt. A depreciation of the nominal exchange rate increases the value of the debt, which affects the banks' net worth, and this affects the risk premium. Thus, an unanticipated external shock implies a depreciation of the nominal exchange rate, which in turn affects the investment decisions of banks and firms.

The above mechanism can be integrated to obtain a broader view of the effects of commodity price shocks on business cycles through bank balance sheets induced by nominal exchange rate effects. To the best of our knowledge, this mechanism has not yet been considered in the empirical literature.

Recent work has provided theoretical elements to capture these mechanisms (Aoki et al., 2016; Cuadra and Nuguer, 2018; Mimir and Sunel, 2019; Kitano and Takaku, 2020). Their results show the role of the exchange rate and net worth in amplifying shocks to macroeconomic fluctuations through their effects on the cost of external resources and banks' credit supply expansion capacity. These papers omit the role of commodity price shocks. Some studies have highlighted the effects of commodity prices on the performance of the financial system and stock markets in some emerging economies, (See, for example, Kablan et al., 2017; Saif- Alyousfi et al., 2018; Bhar and Hammoudeh, 2011; Kumar, 2013; Hammoudeh et al., 2014; Bagchi, 2017; Bohl et al., 2019). All these papers omit the effects of commodity prices on business cycles.

Given this gap in the literature, in this paper we investigate the role of the financial system in the propagation of commodity price shocks in emerging economies. To do so, we estimate a series of SVAR models for six commodity-dependent emerging countries: Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Mexico and Peru, from the first quarter of 2000 to the third quarter of 2018.

Our results show the importance of the financial sector as a driver of external commodity price shocks. As has been pointed out in other studies, a positive shock in commodity prices generates an appreciation of the exchange rate. However, the novelty in our case is to show how this shock favors output dynamics through the financial sector. In fact, we additionally observe a decrease in the country risk premium and an increase in banks' external indebtedness and in the supply of domestic credit. Following the aforementioned literature, our explanation is that the appreciation improves banks' balance sheets, reducing country risk and external resource costs. This is exploited by banks to increase their external indebtedness, on the one hand, and boost credit, on the other. Precisely, the improved performance of the supply of credit induces an overreaction of investment and production.

To establish the quantitative importance of bank balance sheets and the financial acceleration mechanism in the dynamics of the business cycle, we additionally build and estimate a counterfactual model assuming that the financial system plays no role in the economy and is not affected by commodity price shocks (referred to as the "restricted model"). Although the qualitative results are similar in both models, they present important quantitative differences. Particularly on the financial system and the real activity of the economy. Credit growth is lower in this model compared to the reference model. This phenomenon is also observed in output, which increases up to 0.98% in the case of the unrestricted model, com- pared to an increase of 0.67% in the restricted model, suggesting the financial acceleration mechanism. The results by country show that the balance sheet effect is strongest in the cases of Brazil, Colombia and Mexico, when the output response differs by about 36% between the two models.

Finally, we test the goodness of fit of both models to replicate the business cycle behavior of the selected countries. In terms of correlation, the unrestricted model performs slightly better than the restricted model, however, important differences emerge in terms of standard deviation, since the first model captures better the volatility of the business cycle, compared to the restricted model. This difference ranges between 15% and 31% depending on the country analyzed, with Brazil, Mexico and Colombia being the most relevant cases.

We contribute to the literature related to commodity prices and business cycles, and the role of the financial system and financial frictions in amplifying the cluster of business cycles in three ways. First, we connect commodity prices through a financial mechanism to business cycles, as opposed to what is conventionally connected to real mechanisms. Our second contribution is that we explicitly quantify the amplifying effect of bank balance sheets on the economy. This may help to generate discussions on macroprudential policies that allow for a sounder and more solvent financial system and that strengthen resilience to commodity price shocks. Finally, our results provide important elements to be considered in a formal theoretical development that attempts to capture the interaction of agents and the transmission and propagation mechanisms of commodity shocks in the presence of banks open to international financial markets.

The rest of the paper is organized as follows. In section 1.2 we formulate the set of SVAR models to be estimated and the data used. Section 1.3 the data are described. Section 1.4. presents the results at the aggregate and country level and, finally, in section 1.5 we conclude.

The empirical model

In the verification of the role of banks' balance sheets in the business cycle of emerging economies, we are interested in answering three empirical questions: first, how the macroeconomic aggregates react to a commodity price shock and what fraction of their dynamics is explained by this shock in the presence of financial frictions; second, how important is the balance sheet effect in the macroeconomic fluctuations; and, third, how much improvement is there to our predictive capacity of output performance in the presence of these frictions.

Most of the empirical literature studying the effects of price shocks on business cycles proposes the use and estimation of Structural Vector Autoregression models (SVAR) considering, in the first place, the use of time series in the analysis with an important autoregressive component. Second, this methodology allows for the imposition of structural restriction coming from the theory related to the interaction between variables and their signs. Third, this strategy allows us to study the response of the endogenous variables at the shock of an exogenous one. Finally, in an environment of small open economies, it is clear to suppose the commodity prices as an exogenous disturbance, validating the identification strategy proposed. Some examples of their use in the literature are Fernández et al. (2017), Zeev et al. (2017), Drechsel and Tenreyro (2018), Schmitt-Grohé and Uribe (2018) and Caldara et al. (2019).

In our case, we specifically propose the estimation of a SVAR model for each country as follows:

$$A_0 x_t = A_1 x_{t-1} + B\mu_t \tag{1.1}$$

Where the vector x_t and u_t are endogenous variables and structural shocks of order 7×1.

$$x_t = [\hat{p}_t^{com}\ \hat{e}_t\ \hat{tb}_t\ \hat{ebd}_t\ \hat{c}_t\ \hat{y}_t]'\ ; \qquad \mu_t = [\mu_t^{com}\ \mu_t^e\ \mu_t^s\ \mu_t^{tb}\ \mu_t^{ebd}\ \mu_t^c\ \mu_t^y]'$$

The variables $\hat{p}_t^{com}$, $\hat{e}_t$, $\hat{tb}_t$, $\hat{ebd}_t$, $\hat{c}_t$, $\hat{y}_t$ are the cyclical components of: commodity prices, nominal exchange rate, country risk, trade balance, external bank debt, credits and output, respectively; except tbt that is expressed as a proportion of the output (See, for example, Uribe and Yue, 2006; Fernández et al., 2017; Schmitt-Grohé and Uribe, 2018). A_0 is a 7 x 7 matrix which captures the contemporary relationships of the variables, A_1, (7 x 7), captures the lag coefficients of the variables and B, (7×7), is a diagonal matrix containing the structural errors.

To estimate our model, we first specify a reduced model. This is achieved by pre-multiplying by A^{-1} in equation (1.1):

$$x_t = Ax_{t-1} + \epsilon_t \tag{1.2}$$

Where:

$$A = A_0^{-1}A_1\ ;\ \ \epsilon_t = S\mu_t\ ;\ \ S = A_0^{-1}B$$

Matrices A_0, A_1 and B are estimated for each individual country and then used to compute the regional mean response. For the identification of the model it is assumed that the system is recursive, this implies that $A_0[a_{ij}]$ is typically a lower triangular matrix with ones on the main diagonal, that is $a_{ij} \neq 0$ if $i > j$, $a_{ij} = 0$ if $i < j$ and $a_{ij} = 1$ if $i = j$. This way of proceeding, and taking into account the ordering of the variables in the vector x_t, suggests that commodity prices determine the behavior of exchange rates and country risk, and

these in turn the external bank debt, the credit and output. Basically, it is a story about a certain endogenous variable explained by those that are "up" in the system.

By nature, emerging economies are small players and price takers in international markets. This position suggests that $\hat{p}_t^{com}$ is an exogenous process. Therefore, the first row of matrix $A_1[a_{ij}]$ are all zeros except the first element that captures the persistence of commodity prices ($a_{ij} = 0$ when $i = 1$ and $j = 2,3,...,7$). In this way, commodity prices follow the following first-order autoregressive process:

$$\hat{p}_t^{com} = \alpha_{11}\hat{p}_t^{com} + \epsilon_t^{com}$$

Where $\epsilon_t^{com} = b_{11}\mu_t^{com}$ and b_{11} is the first element of matrix B.

Data

To estimate the model, we collect data from the variables specified in the (1.1) for six Latin American economies: Argentina, Brazil, Chile, Colombia, Mexico and Peru. According to World Bank data, these countries represent 81% of annual average total GDP of the Latin American and Caribbean region between 2000-2018 and approximately 50% of regional total raw materials exports. For each country we include seven variables in our database: a commodity price index, the nominal exchange rate, a country risk index, trade balance, external bank debt, internal credit and output. These data were collected on a quarterly basis between 2000:Q1 and 2018:Q3, covering the boom and the bust in international commodity prices[2].

The selection of these variables is in line with our hypothesis and attempts to verify the transmission mechanism proposed in the literature. Thus, a fall in international commodity prices implies a depreciation of the nominal exchange rate (Choudhri and Schembri, 2014; Bussi`ere et al., 2012; Laeven and Valencia, 2013; Arezki et al., 2014; Bodart and Carpantier, 2020). This depreciation increases banks' external debt, worsening their balance sheets and increasing the country risk. The interaction of both effects (less bank resource availability and the increase in the external credit cost), affects the banking sector's capacity to extend internal credit (Kablan et al., 2017; Saif-Alyousfi et al., 2018) compromising the output dynamic.

Thus, the first four variables capture the country external economic dynamic. To simplify, we use a common commodity prices index for the selected countries calculated by the World Bank[3], available in; http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets. The nominal exchange rate corresponds to the price of the U.S. dollar in terms of the local currency. Thus, a nominal depreciation implies an increase of U.S. dollar value in

2 Appendix A.1 describes the variables and sources used

3 Alternatively, we considered using the specific country commodity price index calculated by (Gruss and Kebhaj, 2019), which is available in the International Monetary Fund database; https://www.imf.org/en/ Research/ commodity-prices,. However, the behavior of these indexes and the aggregate index produced by the World Bank are very similar, and for this reason we finally chose to work with the last one.

terms of local currency. The country risk is approximated by the EMBIG index, which compares the interest rate of the internal public and corporate bonds related to the international risk-free interest rate. Trade balance is expressed in real terms in millions of the local currency.

The external bank debt and internal credit are used to capture the financial sector dynamic for each country and its effect on output. The external bank debt is expressed in millions of U.S. dollars at current prices, with the aim of capturing how changes in the nominal exchange rate affect the bank's liabilities and, consequently, credit and output. Domestic credit and output are expressed in millions of constant local currency, deflated using the Consumer Price Index.

We work with the variables' cyclical component, implying the results should be interpreted as deviations from the long-run level. We obtain the logarithmic deviations of output, credit, external bank debt, exchange rate and commodity prices, using the Hodrick-Prescott filter (HP) with a smoothing parameter $\lambda = 1600$. Following Uribe and Yue (2006), Fernández et al. (2017) and Schmitt-Grohé and Uribe (2018), the trade balance is expressed in terms of output deviations. The country risk is divided by 100 and directly expressed as a deviation from its trend.

Results

1.4.1 The effects of a commodity price shocks

We estimate individual models for each country using the strategy proposed in the previous section. In all cases the Schwarz information criterion suggests using a single lag (Appendix A.2). The reported values of the associated AR characteristic polynomial inverse roots guarantee their dynamic stability (Appendix A.3).

The first question to explore is the impact of commodity price shocks on economic performance, including the financial side. To this end, in Figure 1.3 we report the Latin American Impulse Response Function (IRF) for each variable in the presence of a positive price shock. These were obtained as the simple average of the IRF function calculated for each country[4]. The results are in line with what we expected, showing the existence of a positive effect of price shocks on the banking sector and output.

In fact, a positive price shock, equivalent to a one standard deviation (8%) of the steady state, implies a 1.8% negative reaction of the exchange rate, that is, a depreciation of the dollar against the local currency. Moreover, this favors the country risk performance, which decreases by 0.4%. These two variables increase the external indebtedness and

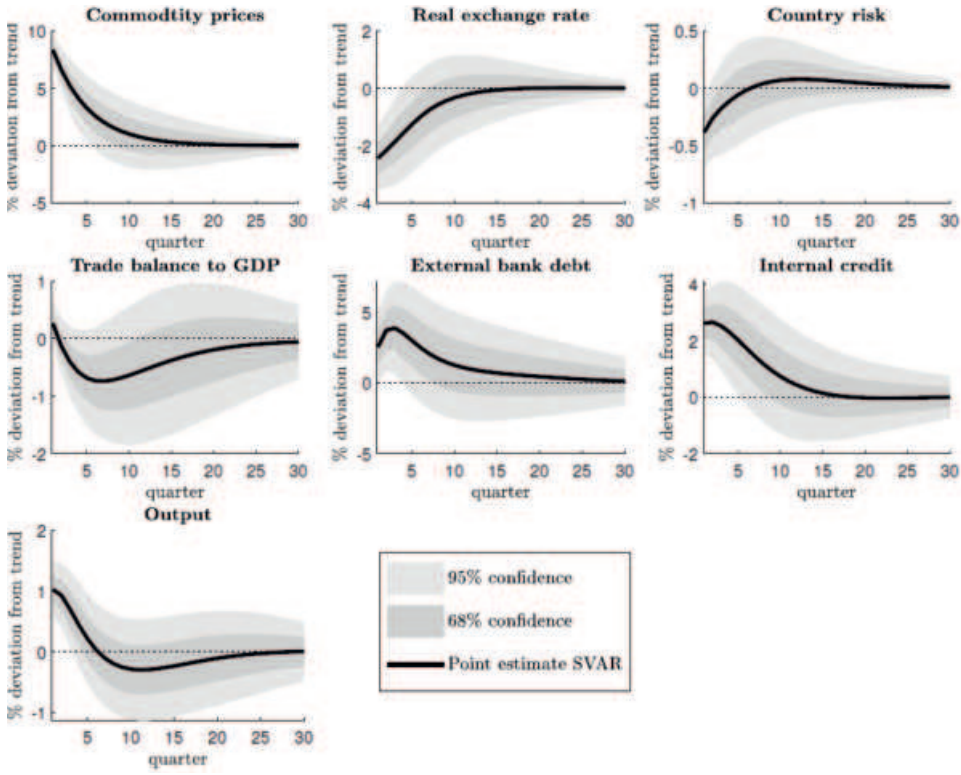
4 All the results reported for Latin America are calculated as the simple average of the same variables obtained for the six countries analyzed. This way of proceding is in line with the Schmitt-Grohé and Uribe (2018) strategy, although they use the median instead of the average. However, in our case the results are the same using both options

the internal credit of domestic banks, which increase by 0.4% and 2.6%, respectively. Consequently, output expands by 0.98% with respect to its steady state value. The effect of this shock on the economy remains present around 5-10 quarters until all variables converge to its long-run value.

The country results are in line with the aforementioned dynamic, although with important differences in terms of magnitude (Appendix A.4). In general, the financial systems of Brazil and Mexico exhibit the highest sensitivity to commodity price shocks, with an increase of 3.8% and 4% of its bank external indebtedness on impact, and an expansion of its internal credit of 4.3% and 2%. Consequently, output increases by 0.5% and 0.7%, respectively.

The Colombian and Chilean performance is slightly different in the sense that internal credit reacts more than external indebtedness on impact (3.2% vs 1% for Colombia and 3% vs 0.6% for Chile, respectively), while the output response is close to 0.5% in Colombia and 0.3% in Chile, on impact. The opposite occurs in the case of Peru, which exhibits an increase of 4% in the bank external debt, but an increase of only 0.7% in the internal credit and output, on impact.

Figure 1.3: Latin America: response to a commodity price shock

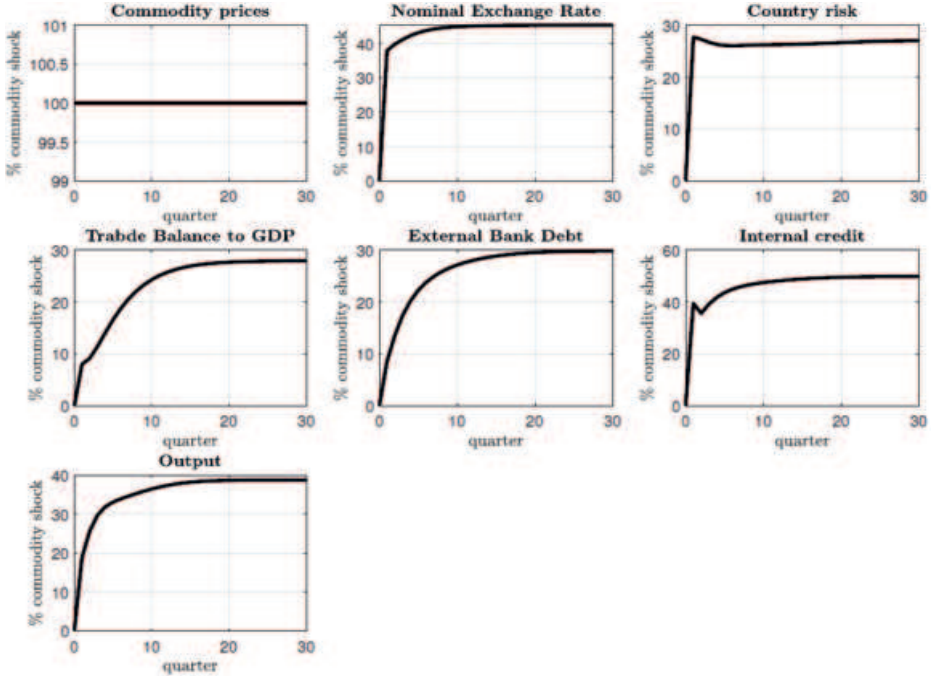


1.4.2 The importance of price shocks

The estimated errors variance decomposition provides information on the relative importance of each random innovation included in the model over the variable's dynamic (For mathematical details, see Appendix A.5). Figure 1.4 shows the variance proportion of each variable explained by a commodity price shock and supports the idea that this kind of shock is an important source of explanation for emerging economies' performance. In fact, 45% of the nominal exchange rate variance, 27% of the country risk and 28% of the trade balance is explained by this shock. It is a similar case for the financial variables' variance, external bank debt and internal credit, which are explained at 30% and 50%, respectively. Finally, output variance is explained at 40%.

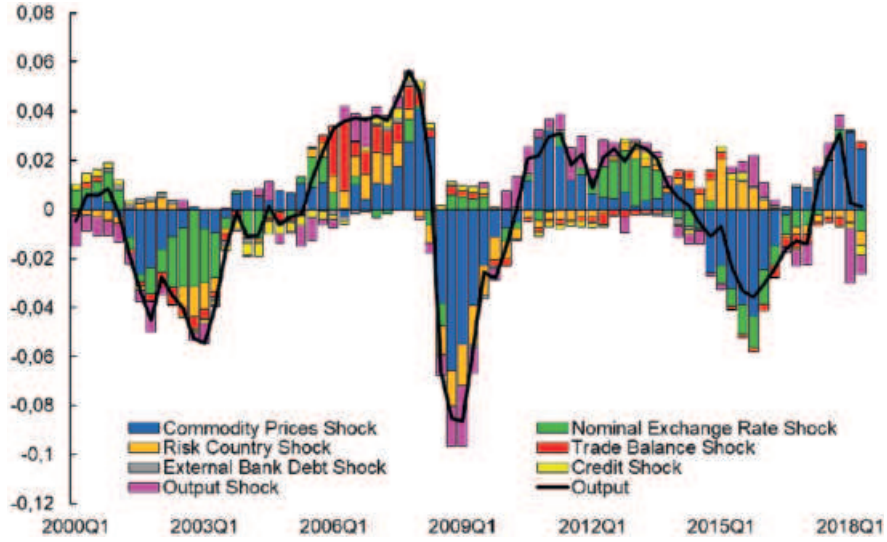
By countries, the output variance errors in Colombia and Chile are explained by more than 50% by commodity price shocks, while in the case of Brazil, Mexico and Peru, it corresponds to 35%, and in Argentina it is 22%. In the case of external bank debt and credit we also find some degree of variability. On the one hand, 60% of bank debt errors in Chile are explained by commodity shocks, while in Peru the number is only 10%. In the rest of the countries, it ranges between 22% and 31%. On the other hand, the credit variance in Colombia, Mexico and Peru is explained at more than 60% by commodity shocks, in Brazil and Chile they are explained at 43% and in Argentina only at 16% (See Appendix A.6).

Figure 1.4: Variance decomposition to a commodity price shock



Finally, it is often useful to break down the actual movements of a series into the individual shocks that occurred in each period of time. This is known as the historical decomposition of variance. In Figure 1.5 we show the results of decomposing the variance of the business cycle into its individual sources, averaged for Latin America. A good part of the movements of the business cycle is explained by commodity price shocks, followed by the nominal exchange rate. The historical decomposition of the variance of economic cycles by countries also suggests the significant importance of commodity shocks compared to other shocks (See appendix A.7).

Figure 1.5: Historical decomposition of the variance of the business cycle



1.4.3 The size of the bank balance sheet effect

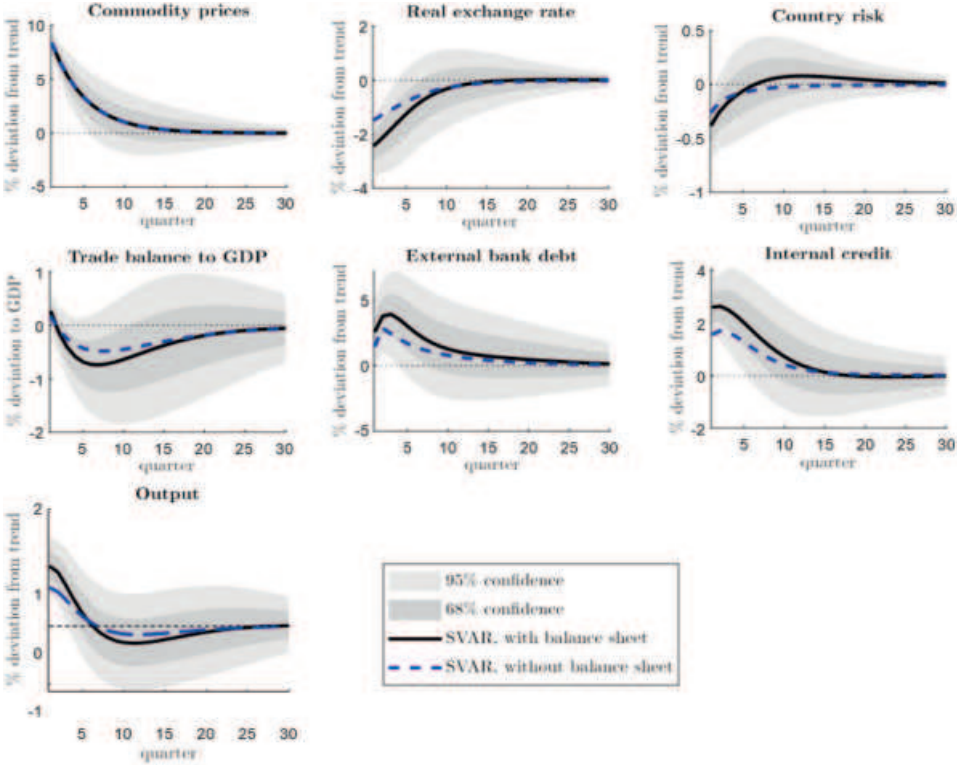
Until this point, our results support the existence of a bank balance sheet effect associated with commodity price performance. However, it is not clear how quantitatively important it is. To quantify this effect, we now proceed to estimate a counterfactual model assuming there is no interaction between commodity price, external debt and credit dynamics.

Specifically, we now impose a set of restrictions in the A_0 and A_1 matrices of the baseline model, namely the "unrestricted model", in the following way: we assume that the lags of ct and edbt have no effect on the rest of the variables. This means that the fifth and six columns of matrix A_1 are zeros ($\alpha_{i,5} = \alpha_{i,6} = 0, i = 1, \ldots, 7$), but $\hat{c}_t$ and $\hat{e}bd_t$ are explained by the rest of the variables. On the other hand, we assume that credit and external debt do not respond to commodity price shocks, this implies that $\alpha_{i,5} = \alpha_{i,6} = 0$ in matrix A_0. The model including these restrictions is denominated the "restricted model".

Figure 1.6 reports the IRF functions responses to an 8% commodity price shock for the unrestricted and restricted model. Although the qualitative results of both models are the same, there are significant quantitative differences on impact. In fact, the first significant difference arises in the case of exchange rate: the restricted model exhibits an appreciation of the local currency close to 1.5% on impact, versus the unrestricted model, with an appreciation close to 2%. This difference is so important because exchange rate directly affects the balance sheet.

In the case of the country risk reaction, it decreases to 0.4% in the unrestricted model and 0.3% in the restricted model; the external debt and credit deviate by 1.4% and 1.6% from their trend in the restricted model, respectively, compared with the 2.5% and 2.6% observed in the non-restricted one. Finally, the less output response in the case of the restricted model vs the non-restricted one (0.67% vs 0.98%), supports the idea of a "financial accelerator" mechanism associated with the bank balance sheet dynamic.

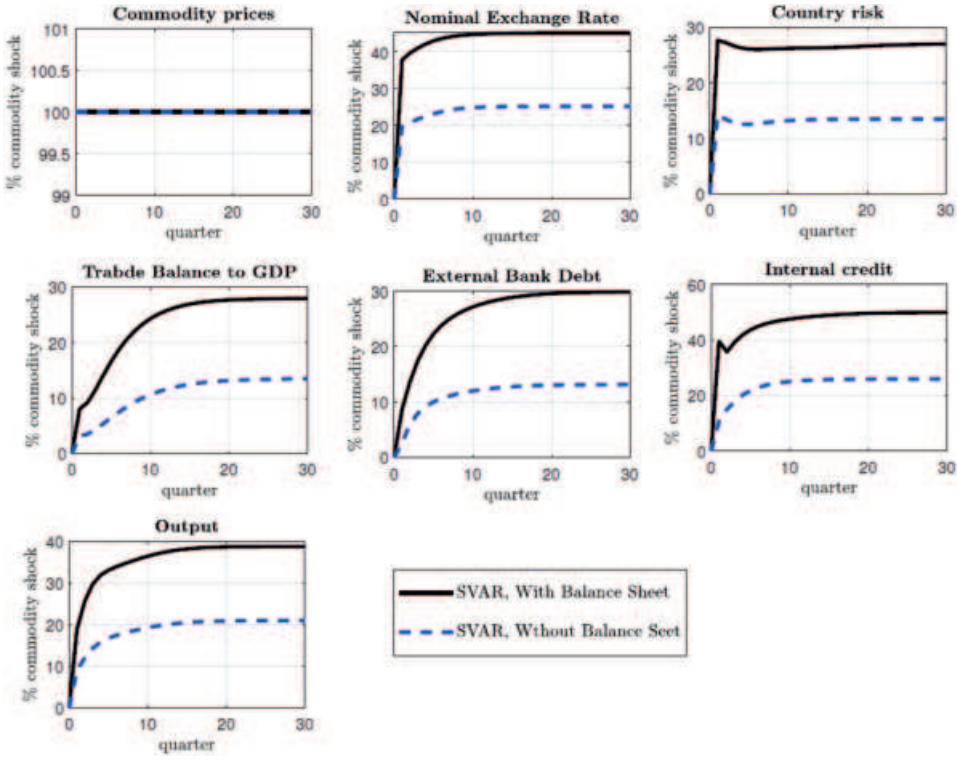
Figure 1.6: Response to shock of commodities, SVAR restricted and unrestricted



Another way to capture the difference between both models is through their capacity to explain the variable dynamics. In Figure 1.7 we observe the difference in the error variance

between both models, showing the better performance of the unrestricted one. In fact, in most cases this model almost doubles the variance decomposition of the restricted model. For example, 40% of the variance of the nominal exchange rate is explained by the commodity price shock when the balance sheet effect is included, decreasing to 20% in the other case. The same happens for country risk (30% vs 12%), the external bank debt (30% vs 10%); the credit variance (50% vs 26%) and the output (39% to 21%).

Figure 1.7: Variance decomposition of estimated errors to commodity shocks



The country results exhibit the same pattern observed at aggregate level, but with quantitative differences between them. In general, the IRFs of the unrestricted model react more than the restricted one (Appendix G) verifying the existence of a "financial accelerator" effect through banks' balance sheets. However, the effects seem more intense in the case of Brazil, Colombia and Mexico, while the opposite occurs for Argentina, Chile and Peru.

Finally, to quantify the differences in the country responses, we proceed to calculate the cumulative response differences between both models in percentage units for each variable during 10 periods, using as reference the number of periods in which the commodity price shock was statistically significant at the 68% confidence interval (Table 1.1). We consistently

observe that the percentage differences in the responses between both models are higher in the cases of Brazil, Colombia and Mexico, suggesting they are more exposed to the balance sheet effect and commodity price dynamics. Specifically, the output gap response in Brazil is equal to 38.9%, in Colombia, 35.8% and Mexico, 32.8%. In the case of Peru, the results suggest that most of the effect of commodity price shock on the output dynamic is related to changes in the country risk. This explains why although the output gap is higher than that observed for Mexico (34.3% vs 32.8%), the same does not apply for the rest of the variables.

Table 1.1: Cumulative responses to commodity shocks (in percentages deviations)

Country / Variables	Commodity Prices	Nominal Exchange Rate	Country Risk	Trade Balance ratio Output	External Bank Debt	Credit	Output
SVAR unrestricted							
Argentina	36.25	−8.71	−2.42	0.33	20.47	19.14	5.01
Brazil	36.25	−18.36	−1.17	−3.33	23.94	25.23	4.05
Colombia	36.25	−16.63	−0.73	−4.70	29.50	23.22	4.32
Mexico	36.25	−15.36	−0.38	0.49	19.53	22.17	3.42
Peru	36.25	−7.12	−0.05	−9.81	21.04	14.64	1.99
Mean responde acumulate	36.25	−13.24	−0.95	−3.40	22.90	20.88	3.76
SVAR restricted							
Argentina	36.25	−8.36	−3.81	−0.55	7.85	13.41	3.86
Brazil	36.25	−9.77	−1.04	−1.47	7.05	12.03	2.48
Colombia	36.25	−10.00	−0.46	−2.70	21.50	13.55	2.77
Mexico	36.25	−9.50	−0.18	0.26	14.18	15.97	2.30
Peru	36.25	−4.54	0.06	−6.87	20.81	9.23	1.31
Mean responde acumulate	36.25	−8.43	−1.08	−2.27	14.28	12.84	2.54
Relative variations (Expressed in percentages)							
Argentina	0	4.08	−57.47	265.68	61.65	29.95	22.96
Brazil	0	46.78	10.87	55.93	70.57	52.34	38.88
Colombia	0	39.91	36.84	42.40	27.12	41.65	35.80
Mexico	0	38.13	53.53	46.50	27.39	27.99	32.82
Peru	0	36.25	213.55	30.02	1.07	36.96	34.32
Mean responde acumulate	0	33.03	51.46	88.11	37.56	37.78	32.96

Note: Chile is excluded because the product is not statistically significant at 10 periods. Relative gaps were calculated using the expression:

$$\text{Relative variations} = \frac{\text{SVAR unrestricted} - \text{SVAR restricted}}{\text{SVAR unrestricted}} \times 100$$

1.4.4 Predictive capacity of the model

Considering the SVAR parameters previously estimated, it is possible to calculate the forecast of any of the series used within the sample. We use this option to test for the goodness of fit of the restricted and unrestricted model to forecast the business cycle and the importance of the balance sheet effect.

Table 1.2 shows the correlation between the observed output cycle with the forecast obtained with the unrestricted and restricted model. Moreover, we calculate the standard deviation of each series and its difference. The results support the idea that the inclusion of the financial component in the unrestricted model improves the correlation with the observed cycle in all countries. The explanation for that arises in the higher variability of

the unrestricted model forecast of output compared with the restricted one. This difference is especially important in the cases of Brazil, Mexico and Colombia.

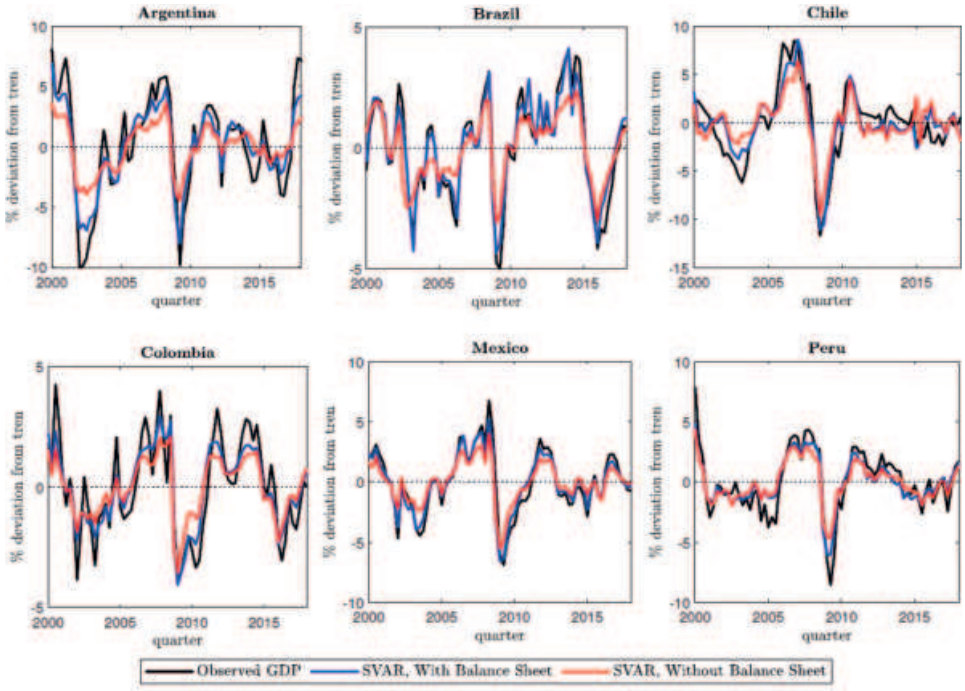
The difference in terms of output forecast is more evident in the case of business cycle volatility. In fact, in all cases the estimated output standard deviation of the unrestricted model is closer to the observed obtained by the restricted model and the difference between them ranges from 19.06% to 31.5% (Table 1.2). This result is confirmed in Figure 1.8, where the country figures consistently show that the unrestricted model forecast for output captures the observed output volatility better than the restricted model.

Table 1.2: Correlation and standard deviation of business cycles (in %)

Country	$\rho(y^{obs}, y^{unr})$	$\rho(y^{obs}, y^{res})$	$\sigma(y^{obs})$	$\sigma(y^{unr})$	$\sigma(y^{res})$	$\frac{\sigma(y^{unr}) - \sigma(y^{res})}{\sigma(y^{unr})} \times 100$
Argentina	95.20	93.97	4.35	3.41	2.76	19.06
Brazil	96.38	90.71	2.10	2.00	1.37	31.50
Chile	94.00	87.56	3.85	3.26	2.78	14.72
Colombia	91.96	87.73	1.98	1.62	1.22	24.69
Mexico	97.12	95.37	2.63	2.31	1.71	25.97
Peru	95.57	94.48	2.66	2.09	1.68	19.62
Mean	95.04	91.64	2.93	2.45	1.92	22.59

Note: $\rho(y^{obs}, y^{unr})$ represents the correlation between the observed product cycle with the estimated product cycle in the unrestricted model, while $\rho(y^{obs}, y^{res})$ is the correlation with the product in the restricted model. On the other hand, $\sigma(y^{obs})$, where $j = \{obs, unr, res\}$, represents the standard deviation of the observed product, unrestricted model and restricted model.

Figure 1.8: Observed and estimated GDP cycle in SVAR models



Source: Own calculations.

1.5 A particular case: fixed exchange rate

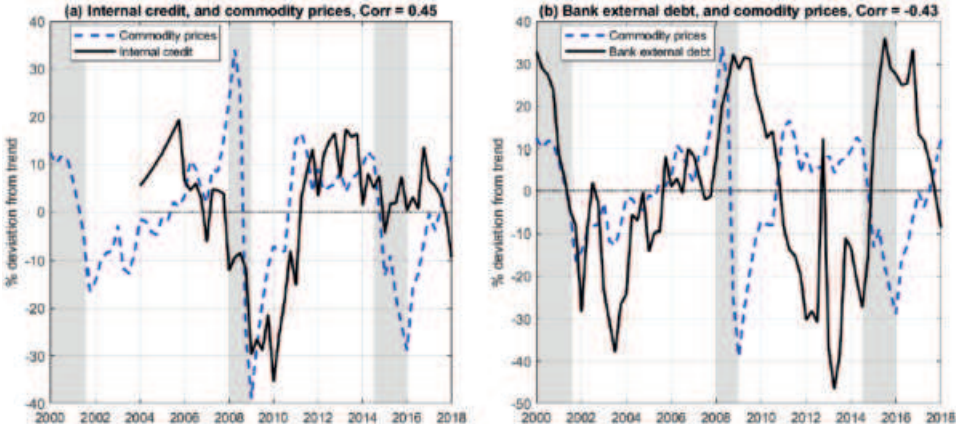
Although there are economies with fixed exchange rate regimes in the world, a very interesting particular case is the Bolivian economy for two reasons. First, it is an economy highly dependent on exports of raw materials (hydrocarbons and minerals) and, therefore, it is very vulnerable to fluctuations in international commodity prices. Secondly, this economy has adopted a fixed exchange rate regime since 2012 (until today).

Taking into account available information[5] on bank assets (bank credit to the non-financial sector) and liabilities (banks' external debt), the results suggest a high procyclicality of credit with commodity prices (45%), which suggests that in times of bank credit growth they are associated with commodity price growth (Panel A of Figure 1.9). On the other hand, banks' external debt is negatively related to commodity prices (-44%). However, if we consider the fixed exchange rate period (2012-2018), the correlation is much higher and highly significant (-85%), suggesting that, in periods where external debt experiences

5 The statistical information on loans was obtained from the Financial System Authority (ASFI), while the external debt of banks was obtained from the Central Bank of Bolivia, both at quarterly frequency, 2000Q1 - 2018Q4. The first variable is denominated in domestic currency, while the second is denominated in dollars.

growth, it is related to periods of commodity price slumps, as shown in the 2014-2016 period (Panel B of Figure 1.9). In contrast, for the period before adopting this regime, the correlation is procyclical and significant (46%).

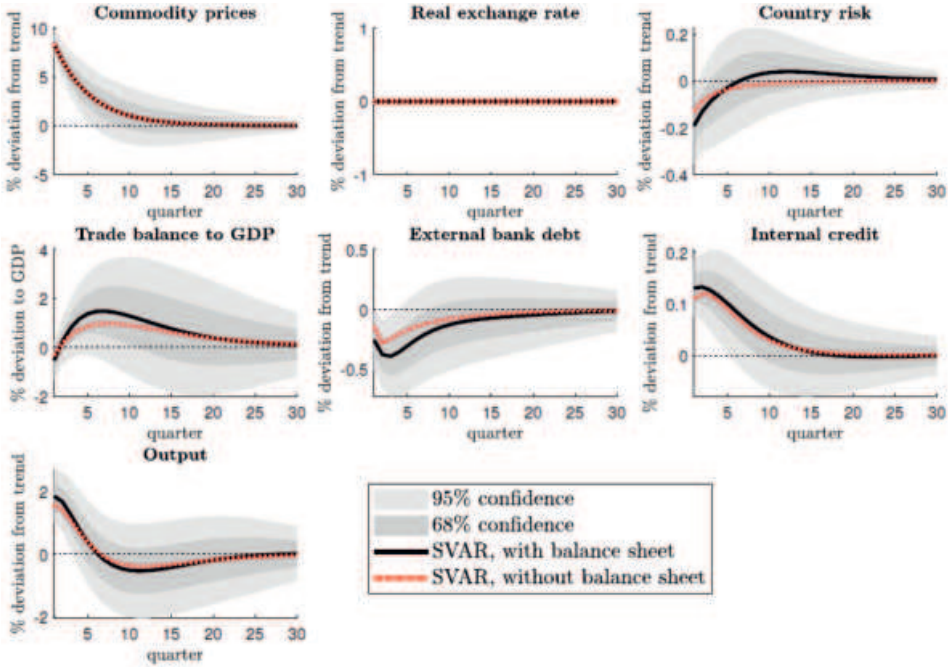
Figure 1.9: Bolivia: Bank balance sheets and commodity prices



The question that arises after these stylized facts is what role do banks' balance sheets play in a fixed exchange rate regime in the presence of commodity price shocks, and what is the quantitative importance of balance sheets in this type of regime? To answer these two questions we then estimate two types of models (with and without balance sheets) following the same assumptions set out in section 1.2 and then decompose the variance of the estimated errors to capture the quantitative importance of balance sheets.

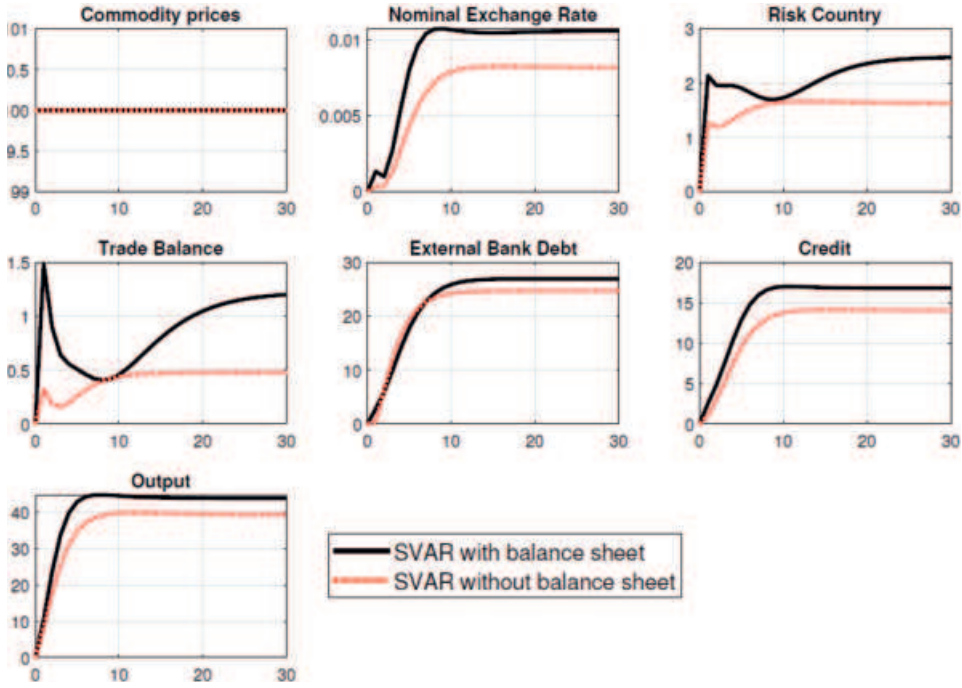
Figure 1.10 shows the responses of macro-financial variables to a commodity shock of the same magnitude as in the previous cases, given that the same price series are used. The results suggest that a commodity price shock does not generate any effects on the real exchange rate, since the nominal exchange rate remains constant. In contrast to the results for flexible regimes, the results for a fixed regime are qualitatively different. The financial channel, mainly assets, explain to a large extent the increase in output, this increase is reinforced by an increase in exports. In quantitative terms, the output reaction is almost twice as large as in the cases of flexible regimes. This happens because of the strong correlation between commodity prices and output, which are reinforced by credit and exports. However, the role of bank balance sheets does not seem to explain much of the behavior of output, in fact, the difference in the dynamics of output in the presence and absence of balance sheets is negligible, this also happens in the case of credit.

Figure 1.10: Bolivia: Commodity price shock responses



To quantify the importance of bank balances we calculate the variance decomposition of the estimated errors of each variable in a commodity shock in the presence and absence of bank balances. Figure 1.11 shows the results. First, 40 percent of the variance of the output errors are explained by commodity shocks, while, as expected, the variance of the real exchange rate is explained by 0.01 percent in the presence of this shock, which supports the idea that in fixed regimes the exchange rate remains constant in the presence of international shocks. Second, bank balances are not quantitatively important, since the differences generated by this financial mechanism, compared to its absence, are insignificant in the case of output.

Figure 1.11: Bolivia: Respuestas ante un shock de precios de commodities



1.6 Conclusions

In the aftermath of the "Great Recession", the interest of economists in understanding the role of the financial system in the business cycle increased, especially in how they can explain the output overreaction in the presence of external shocks. At the same time, the last commodity price "supercycle" revived discussion about the influence of price shocks on emerging countries' performances.

In this paper we combine both strands of the literature to analyze the importance of the financial system, especially the possibility that domestic banks can take external debt nominated in a foreign currency as an additional channel to understand emerging economies' macroeconomic fluctuations in the presence of commodity price shocks.

Our results support the existence and importance of this mechanism in explaining the magnitude and volatility of business cycles in these economies. In fact, the inclusion of financial frictions increases the effect on impact of a price shock in output up to 46%, compared with the case in which this mechanism is not included. This result is explained by the impact of nominal exchange movements associated with commodity shocks on the capacity of banks to obtain external finance, which affects their ability to extend internal credit. Moreover, the simulations show that inclusion of this mechanism improves the

capacity of our model to replicate the output performance and their volatility is 23% on average.

However, these effects are not equal between countries. We found they are more important in the cases of Brazil, Colombia and Mexico, where the differences in terms of the cumulative responses of output between both models (with/without balance sheet effect), are 39%, 36% and 33%, respectively, while in the case of Argentina it is 22% and for Chile it is almost 0%. In terms of volatility, it improves 31% for Brazil, 25% for Colombia, and 26% for Mexico.

These results are important in at least two ways. First, they underline the importance of including financial mechanisms in the literature on emerging economies' business cycles as a way to extend our knowledge about the effects of commodity price shocks on the business cycle, which has not been addressed theoretically until this moment. Second, it reinforces the importance of continuing research on the different economic policies in emerging economies aimed at softening the effects of commodity price shocks, specifically related to exchange rate regimes, intervention programs, macroprudential policies and capital controls. Interventions in the exchange rate markets can reduce the negative effects on banks' and firms' balance sheets, improving their capacity to find resources at reasonable interest rates. Moreover, regulation in terms of leverage and external indebtedness favors the performance of credit markets in the presence of negative external shocks. Finally, capital controls could induce a better scenario of financial integration for these economies, taking advantage of higher avail- ability of resources to finance their activity, but shielding them from excessive indebtedness.

Finally, in fixed exchange rate regimes, although commodity price booms explain a growth in bank balance sheets (mainly assets) and output growth, it is not quantitatively significant. This result is explained by the fact that banks' external debt does not experience major changes, due to the low sensitivity to the exchange rate. On the other hand, these results suggest that the Bolivian banking system has very little access to international capital markets.

Chapter 2

Macroeconomic Fluctuations, Financial Frictions and Macroprudential Policies

Introduction

The dollarization of banks' external liabilities plays an important role in explaining the links between commodity prices, financial cycles, and business cycles in emerging commodity ex- porters[6]. The transmission channel is quite logical and has substantial implications for macro- prudential policy, which is a tool of the financial stability bodies in which the monetary authority participates. When banks' foreign debt is denominated in dollars, an increase in commodity prices affects balance sheets through the exchange rate. Thus, an appreciation of the exchange rate positively influences the value of external debt, capital accumulation and bank assets. This event has important effects on the real economy, because a growth in bank assets also positively affects the capital of companies and, taking into account production technology, production expands. In this dynamic, the exchange rate acts as an amplifier of financial cycles and economic cycles in the presence of commodity price shocks, that is, it further accelerates periods of expansion and sharpens periods of recession. This suggests that banks exposed to dollarized external liabilities face exchange risks and, in addition, face currency mismatches since the assets are denominated in national currency. However, the application of countercyclical macroprudential policies makes it possible to cushion the effects of commodity price shocks. The formalization and quantification of these findings is the central contribution of this thesis.

The typical approach in the literature suggests that commodity price shocks and terms of trade shocks are transmitted to economic activity through a real channel, in which; the current account and real markets play an important role (See, for example, Mendoza, 1995; Kose, 2002; Broda, 2004; Shousha, 2016; Drechsel and Tenreyro, 2018; Fernández et al., 2017; Zeev et al., 2017; Fernández et al., 2018; Schmitt-Grohé and Uribe, 2018; Roch, 2019). The motivation behind this is that an increase in commodity prices generates an increase in raw material exports. This positively affects the trade balance, aggregate demand and, as a result, output growth. There is no consensus on the quantitative importance of commodity shocks on cycles. While the vast majority of studies suggest that more than 30 percent of the variance of output is explained by commodity shocks, others suggest this figure is only 10 percent (See, por example, Schmitt-Grohé and Uribe, 2018).

While this transmission channel has been extensively explored, there may be room for the study of an additional transmission channel. The financial mechanism of bank balance sheets and the dollarization of banks' external liabilities may provide additional information for understanding financial cycles and business cycles in the presence of commodity

6 A bank balance sheet is defined as the financial position of a bank at a point in time This balance sheet shows that assets must equal liabilities plus equity.

shocks. In fact, the “original sin” hypothesis suggests a situation in which agents in small economies cannot use domestic currency to acquire debt in international markets (See, for example, Gavin and Hausmann, 1996; Eichengreen and Hausmann, 1999; Calvo and Reinhart, 2002; Eichengreen et al., 2003). Furthermore, financial frictions, according to financial accelerator theory (Bernanke et al., 1999; Gertler and Kiyotaki, 2010; Gertler and Karadi, 2011), affect banks’ balance sheets since they could have an impact on their external borrowing costs and, consequently, on their capacity to grant credit, thus affecting investment, consumption and production.

Recent studies have suggested that cross-border lending from advanced to emerging countries has increased over time and, therefore, the dependence of this debt on foreign currency has also increased, particularly the dollar (See, for example, Aldasoro and Ehlers, 2018; Durdu et al., 2019; Georgiadis and Zhu, 2020). This phenomenon has raised concerns about whether or not the dollarization of banks’ external debt provides insight into macroeconomic fluctuations. Papers such as C´espedes et al. (2004) and Gertler et al. (2007) have shown that balance sheets are important in explaining macroeconomic variables. However, not much attention has been paid to the role that bank balance sheets can play in small open economies.

The literature has made efforts to formalize the role of banks and balance sheets in the behavior of economic variables. The works of Gertler and Kiyotaki (2010) and Gertler and Karadi (2011) have contributed significantly to this area of knowledge, although they are studies in the context of closed economies. Extensions have been made for open economies taking into account these models, which can be found in; Aoki et al. (2016), Nispi Landi (2017), Mimir and Sunel (2019), Kitano and Takaku (2020) and Ozhan (2020). This literature has emphasized that bank balance sheets play an important role in examining the effects of external shocks. While in these models banks have access to international markets, they have nevertheless concentrated on studying the role of monetary policy and/or the role of capital controls in the presence of international interest rate shocks, thus omitting the much more important commodity shocks (Shousha, 2016). Recently, it has been suggested there exists an important relationship between commodity prices and business cycles through their effect on banks’ balance sheets and financial stability, and it is emphasized that commodity prices are a significant predictor of banking crises (Eberhardt and Presbitero, 2021; Agarwal et al., 2020). The contribution of these papers is to document through econometric regressions the relationship between commodity prices and credit. However, they do not include Latin American high - and middle-income countries, such as the ones considered in our work, but there is also an absence of theoretical formalization.

In this paper we investigate the links between commodity prices and business cycles in emerg- ing countries emphasizing the role of bank balance sheets and the dollarization of external liabilities as transmission mechanisms. The question we try to answer is how important are bank balance sheets in the transmission of commodity price shocks over business cycles?

To address this question we proceed in two ways. First, we compile a dataset of relevant variables for six Latin American countries for the period 2000:Q1 - 2018:Q3. With these data we establish the stylized facts of financial cycles over business cycles. This is extremely important because it allows us to empirically substantiate the theoretical formalization of the transmission mechanisms. Second, we develop a Dynamic Stochastic General Equilibrium (DSGE) model of a small open economy with a banking sector and financial frictions, in which commodity price shocks are the only ones governing the system. The core of the model is based on the setup established by Mendoza (1991), Correia et al. (1995) and Schmitt-Grohé and Uribe (2003). Using this framework, Fernández et al. (2018) explicitly incorporated a commodity endowment sector. We extend this model in three ways. (i), we incorporate a banking sector that raises funds in the domestic market and raises funds in international capital markets. (ii), we formally show the relationship between commodity prices and the real exchange rate. This relationship is key because it allows us to capture the effects of commodity price shocks on banks' balance sheets through the exchange rate, given that the funds they raise in international markets are denominated in dollars and (iii) we incorporate a countercyclical macroprudential policy rule to find out whether or not this type of policy allows for smoothing cycles.

The model has four types of agents: banks, households, goods-producing firms and a commodity sector. Each agent solves a maximization problem, except the commodity sector, as well as the rest of the world, since its behavior is exogenous. The economy works as follows. Banks are in charge of raising funds through household deposits and funds in the form of external debt in international markets, with which they finance credits to goods-producing companies. In return, they receive a return on their assets and pay costs for their liabilities. The central feature is that banks face friction with depositors and international investors, because banks face a moral hazard problem and this leads to endogenous leverage that limits the expansion of credit and the raising of funds for bank capital. For their part, households keep deposits in banks and rent labor to goods-producing firms. In return, they receive re- turns on their deposits and receive wages for their labor. While goods-producing firms finance production by borrowing from banks and renting labor from households, in return, they pay the costs of credit and pay the costs of the factors of production. It is assumed that there is no friction between companies and banks. Our model is much richer because it allows us to experiment with different types of policy, including macroprudential policy.

According to the stylized facts, the results suggest the existence of a significant procyclical movement of credit and external indebtedness with economic cycles. Moreover, external indebtedness is an indicator in relation to output. On the other hand, the results also suggest the existence of a negative correlation of the exchange rate with external debt, credit and output, a pattern that is observed in all the countries in the sample. The interesting fact is that the exchange rate is a leading indicator in relation to external debt. In addition, a high and significant negative correlation is observed between the real exchange rate and commodity prices. This eventually suggests that commodity price shocks have an important effect on the exchange rate, which is associated with and ahead of external debt,

which in turn affects credit and output. It is this empirical evidence that is intended to be captured and rationalized in the DSGE framework.

Thus, after calibrating and estimating the model, the results suggest that in the face of a positive commodity price shock, both the financial system and the real economy react positively. The rationale behind this result is that a growth in international commodity markets allows domestic banks to access external resources to finance domestic credit growth, thus expanding bank balance sheets. The increase in credit has a direct positive effect on the capital factor and, as a consequence, the economy's output reacts positively. An important finding is that the exchange rate acts as an amplifier of cycles. From this, it follows that banks exposed to dollarization of external liabilities may face a currency mismatch in their balance sheets, since the assets are denominated in domestic currency. The fact that the exchange rate acts as an amplifier of commodity shocks means that it accelerates the growth of variables in periods of expansion and exacerbates the declines of variables in periods of recession. This result is reinforced by the presence of financial frictions that trigger much more significant effects on the economy.

In order to support the fact that bank balance sheets expand (contract) the economy in the face of a positive (negative) commodity shock, a series of simulations of this shock in each period were carried out. The results show that the presence of bank balance sheets and the dollarization of external liabilities amplify expansions and deepen economic recessions. In fact, when quantifying the 1st and 5th percentiles - recession phases - and the 95th and 99th percentiles - expansion phases - they show an evident amplification of the peaks and a deepening of the troughs. The probability distributions of the simulated series also confirm this finding.

The existence of the amplifying effect of bank balance sheets raises the question of whether or not countercyclical macroprudential policies can dampen the effects of these shocks. We conduct this experiment taking into account the capital requirements set out in the Basel III framework. We assume that capital requirements are time-varying and are a function of business cycles and financial cycles, but in addition, they are an explicit function of foreign exchange risks. The results indicate that countercyclical policies dampen the impacts of commodity shocks, because they curb excessive credit and output growth.

The rest of the chapter is organized as follows. Section 2.2 presents the stylized facts of financial cycles. Section 2.3 develops the model and explains the behavior of agents. Section 2.4 calibrates and formally estimates the model. Section 2.5 reports the results. In section 2.6 we confront the model with the data and in section 2.7 we conduct the macroprudential policy experiments.

2.2 Stylized facts of financial cycles

In this section we characterize the stylized facts of financial cycles for a sample of commodity- dependent Latin American countries for the period 2000:Q1 - 2018:Q3. The

concept of financial cycles was developed by the Bank for International Settlements (BIS) which is described in Borio (2014); "The financial cycle denotes the self-reinforcing interactions between the perceptions of value and risk, attitudes towards risk and financing constraints". We focus on two variables to approximate the financial cycle. First, we take into account the behavior of the credit cycle (Schularick and Taylor, 2012; Jordá et al., 2011; Dell'Ariccia et al., 2012; Mendoza and Terrones, 2012) and, second, we extend the notion of the financial cycle by taking into account external indebtedness cycles. We analyze the behavior of these indicators throughout the business cycle.

Although there is a great deal of discussion on the use of methodology to capture financial cycles, in this paper we use the traditional HP-based series filtering method (See, for example, Mendoza and Terrones, 2012). In the top block of Table 2.1 we observe the statistical moments of the credit and output cycles. The results suggest that credit is much more volatile than output, by more than three times. In the case of Brazil and Colombia they are much more volatile, exceeding the mean. On the other hand, a positive and significant correlation (0.57) of credit with output is observed, which means the existence of a procyclical movement between these two variables. Another interesting result is that credit is much more persistent than output, except in the case of Chile.

Taking into account the second criterion of financial cycles, in the second block of the same table, the moments of the cycles of the volume of external bank debt are reported. The results show that the volatility of debt is more than twice that of credit and more than six times that of output. A positive correlation with credit and output is also observed. This result suggests that output and credit expansions are associated with expansions of debt. According to the "original sin", external debt is denominated in foreign currency, mainly the U.S. dollar, so the exchange rate is a factor that could explain debt dynamics. In this line, the third block of the table shows the results, which show a negative correlation of the nominal exchange rate with external debt. This suggests that a depreciation of the exchange rate generates an increase in the value of external debt. This negative correlation is also observed with credit and output.

Next, in the last block of Table 2.1 we observe the statistical moments of the exchange rate and commodity prices. The main result is that these two variables show a negative and significant correlation, suggesting that exchange rate depreciation is associated with increases in commodity prices. This pattern is observed in all countries. Another feature is that commodity prices are much more volatile than the exchange rate as is the persistence coefficient.

To get a more complete picture of the cyclicality of financial cycles we calculate the correlation coefficients with time lags. These coefficients are reported in Figure 2.1. On average, the dynamic correlation between credit cycles and output cycles, represented by $\rho(S_{i,\pm j}, Y_{i,t})$, show a contemporaneous correlation since the maximum value is recorded at $j = 0$, at 0.57. On the other hand, the correlation $\rho(Debt_{i,\pm j}, Y_{i,t})$ suggests that the stock

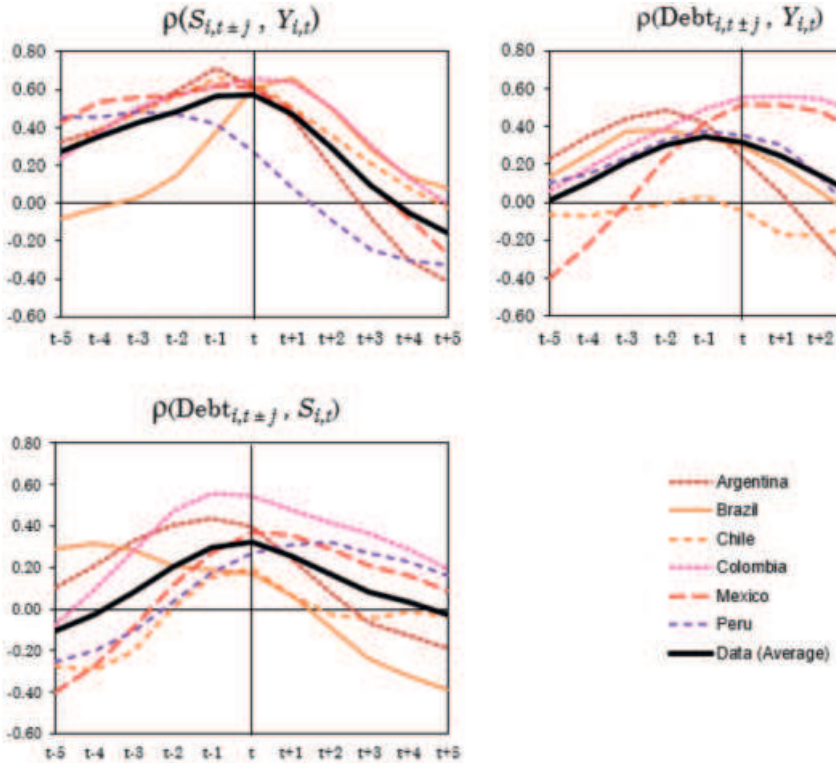
of external debt is a leading variable to output in a quarter $j = 1$, implying that movements in external debt are one quarter ahead of output. However, it is contemporaneous with respect to credit, $\rho(Debt_{i,j}, S_{i,t})$.

Table 2.1: Financial cycles, business cycles, exchange rates and commodity prices

Credit and output	$\sigma(Y)$	$\sigma(S)$	$\frac{\sigma(S)}{\sigma(Y)}$	$\rho(S,Y)$	$\rho(Y,Y_{-1})$	$\rho(S,S_{-1})$
Argentina	0.043	0.137	3.179	0.617	0.743	0.764
Brazil	0.021	0.115	5.470	0.612	0.769	0.801
Chile	0.039	0.080	2.066	0.640	0.876	0.826
Colombia	0.020	0.098	4.952	0.660	0.726	0.863
Mexico	0.026	0.093	3.557	0.606	0.811	0.873
Peru	0.027	0.063	2.365	0.273	0.779	0.885
Mean	0.029	0.097	3.598	0.568	0.784	0.835
Debt and credit	$\sigma(\text{Debt})$	$\frac{\sigma(\text{Debt})}{\sigma(S)}$	$\frac{\sigma(\text{Debt})}{\sigma(Y)}$	$\rho(\text{Debt}, S)$	$\rho(\text{Debt}, Y))$	$\rho(\text{Debt}, \text{Debt}_{-1})$
Argentina	0.123	0.897	2.853	0.394	0.233	0.744
Brazil	0.129	1.130	6.179	0.168	0.294	0.814
Chile	0.100	1.249	2.582	0.197	-0.041	0.624
Colombia	0.227	2.332	11.547	0.542	0.554	0.838
Mexico	0.169	1.829	6.505	0.371	0.512	0.737
Peru	0.319	5.092	12.046	0.267	0.356	0.703
Mean	0.178	2.088	6.952	0.323	0.318	0.743
Exchange rate and debt	$\frac{\sigma(e)}{\sigma(\text{Debt})}$	$\frac{\sigma(e)}{\sigma(S)}$	$\frac{\sigma(e)}{\sigma(Y)}$	$\rho(\text{Debt}, e)$	$\rho(S,e)$	$\rho(Y,e)$
Argentina	1.345	1.207	3.836	-0.218	-0.703	-0.609
Brazil	0.852	0.962	5.262	-0.245	-0.945	-0.499
Chile	0.741	0.926	1.914	-0.288	-0.965	-0.635
Colombia	0.361	0.842	4.170	-0.393	-0.879	-0.469
Mexico	0.364	0.665	2.365	-0.412	-0.724	-0.318
Peru	0.104	0.528	1.249	-0.386	-0.738	-0.363
Mean	0.628	0.855	3.133	-0.324	-0.826	-0.482
Exchange rate and commodities	$\sigma(e)$	$\sigma(p^{Co})$	$\frac{\sigma(e)}{\sigma(p^{Co})}$	$\rho(e,p^{Co})$	$\rho(e,e_{-1})$	$\rho(p^{Co},p^{Co}_{-1})$
Argentina	0.166	0.131	1.265	-0.239	0.767	0.792
Brazil	0.110	0.131	0.840	-0.746	0.783	0.792
Chile	0.074	0.131	0.565	-0.824	0.793	0.792
Colombia	0.082	0.131	0.626	-0.770	0.796	0.792
Mexico	0.062	0.131	0.469	-0.687	0.713	0.792
Peru	0.033	0.131	0.253	-0.708	0.808	0.792
Mean	0.088	0.131	0.670	-0.662	0.777	0.792

Note: All variables represent log deviations from the trend. Thus, Y correspond to the cyclical component of the product, while S corresponds to the cyclical component of credit. Ditto for the rest of the variables. On the other hand $\sigma(.)$ Denotes the standard deviation of the variables under consideration, $\rho(.)$ The correlation between the variables. In particular, $\rho(Y, Y_{-1})$ represents the first order autocorrelation coefficient of the product, similarly for the rest of the variables.

Figure 2.1: Cyclicality of credit and external debt

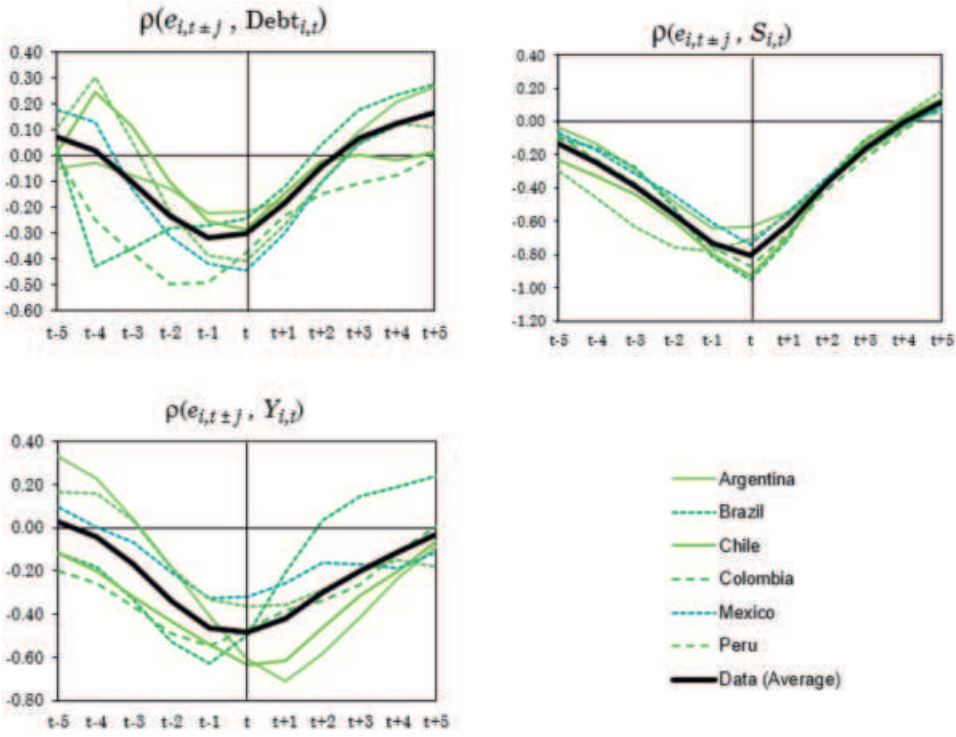


Note: The index i represents a particular country $i = 1, 2, \ldots, 6$, the index t, represents the time period and the index j represents the time lags $j = \pm 1, \pm 2, \ldots, \pm 5$. The term ρ represents the correlation coefficient between the above variables.

On the other hand, Figure 2.2 shows the dynamic correlations between the real exchange rate with financial cycles and with economic cycles. In general, it is observed that the exchange rate is a variable ahead of external debt in a quarter, because the maximum correlation value occurs at $j = 1$, suggesting that exchange rate movements are ahead of external debt in a quarter. On the other hand, credit and the exchange rate are contemporaneous and an interesting result is that there is a synchrony in all countries. Likewise, there is a contemporaneous correlation between the exchange rate and output.

Finally, commodity prices are one quarter ahead of the exchange rate. In general, these findings suggest an important role for commodity prices in explaining the dynamics of the exchange rate and, in turn, in explaining external indebtedness, credits and output. These stylized facts constitute the main motivation for a rationalization of bank balance sheets in a structural framework. Therefore, we incorporate this mechanism and formalize the role of banks when they access the international capital markets denominated in U.S. dollar.

Figure 2.2: Cyclicality of financial cycles with the nominal exchange rate



Note: The index i represents a particular country, $i = 1,2,\ldots,6$, the index t, represents the time period and the index j represents the time lags $j = \pm1, \pm2, \ldots, \pm5$. The term ρ represents the correlation coefficient between the above variables.

2.3 The model

The model has five types of agents; banks, goods-producing firms, households and a commodity sector. Each agent solves a profit maximization problem, except for the rest of the world since its behavior is exogenous. Within the household, there are two types of members; one fraction f are bankers and the other fraction $1 - f$ are workers. Bankers generate dividends and return them to the household, while workers do so with their wages. Over time, an agent may switch between the two occupations. A banker remains a banker in the next period with probability θ. Thus, *(1 – θ)f* bankers leave the financial industry and become workers. A similar number of workers randomly become bankers, so that, the relative proportion of each agent is constant.

In general, the economy works as follows. Financial intermediaries, or banks, raise funds through deposits in the domestic market and raise funds in the form of external debt in international markets. With these funds, in addition to bank equity, they finance loans to

companies in the credit markets. For these loans they obtain returns that allow them to accumulate capital, but they pay costs for the deposits and external debt. The central feature is that the external debt is denominated in dollars while the loans are denominated in local currency. In this way, we can capture how currency mismatches, due to exchange rate risks, can affect credit risks in the economy, and the costs of these and how they can propagate through the economy in the presence of commodity shocks. The other feature is that banks face frictions with households and international investors, which arise from the existence of asymmetric information problems, that is, banks have incentives to divert available funds to other purposes. Moreover, to the extent that the interest rate differential between assets and deposits is positive, then banks can accumulate capital indefinitely. To prevent them from doing so and to resolve frictions, an agency problem is imposed, which generates an endogenous leverage constraint. In this way, the supply of credit they make is limited by their own capital. In addition, their own capital level allows them to obtain funds in international markets, which also depend on capital since it serves as collateral.

The behavior of the rest of the agents is standard. Goods-producing firms finance the production of goods by acquiring loans from banks that allow them to acquire capital and rent labor from households. In return, they pay the costs of credit and pay the costs of factors of production. For simplicity, it is assumed that firms face no frictions, because they always meet their debt obligations to banks. On the other hand, households make consumption and savings decisions. They keep deposits in the banking system and rent labor to goods-producing firms. In return, they receive the return on their deposits and receive wages for the work. Finally, a commodity endowment is assumed to be exported to the rest of the world in an inelastic manner. Commodity prices and the interest rate of the external debt are exogenous, due to the size of the economy.

2.3.1 Financial intermediaries

For modeling financial intermediaries, we closely follow Gertler and Karadi (2011). However, we extend this model by incorporating external debt acquired by banks in international markets. This allows us to capture how bank liabilities can affect the economy in the presence of debt dollarization and in the presence of external shocks.

Financial intermediaries, or banks, help channel funds from savers to investors and participate in maturity transformation. They hold long-term assets and finance these assets with shortterm liabilities. Financial intermediaries capture the entire banking sector, i.e. investment banks and commercial banks. Thus, there is a continuum of banks indexed to j. At the end of period t bank j grants credits, $S_{j,t}$, to producers of goods at a relative price Q_t. These credits are financed by; net worth, $N_{j,t}$, deposits, and $D_{j,t}$, which they obtain in domestic markets and foreign debt, $e_t B_{j,t}$, which they obtain in international capital markets. The central feature of the model is that the external debt is denominated in foreign currency, more specifically, in dollars. The balance sheet is defined by:

$$Q_t S_t = N_{j,t} + D_{j,t} + e_t B_t \tag{2.1}$$

Where e_t is the real exchange rate defined as follows:

$$e_t = \frac{\varepsilon_t P_t^*}{P_t} \tag{2.2}$$

Where ε_t is the nominal exchange rate defined as the price of the foreign currency expressed in terms of the domestic currency, P_t^2 are international prices and P_t are domestic prices.

Banks earn a contingent gross real return, $R_{K,t+1}$, on their assets. However, they must pay a non-contingent gross real return, R_{t+1}, to households on their deposits. At the same time, they must pay real gross costs, $R_{B,t+1}$, to international investors for acquiring external debt. Thus, net worth is given by:

$$N_{j,t+1} = R_{j,t+1} Q_t S_{j,t} - R_{t+1} D_{j,t} - e_t R_{B,t+1} B_{j,t} \tag{2.3}$$

$$= (R_{K,t+1} - R_{t+1}) Q_t S_{j,t} + (R_{t+1} - R_{B,t+1}) e_t R_{B,t+1} B_{j,t} + R_{t+1} N_{j,t} \tag{2.4}$$

The evolution of the net worth depends, fundamentally, on the interest rate differential

$R_{K\,t+1} - R_{t+1}$ and $R_{t+1} - R_{B,t+1}$. Thus, when the return it earns on its assets is less than the cost of deposits, then the net worth will be negative. Likewise, when the cost of obtaining deposits exceeds the costs of external debt, net worth will also be negative. Therefore, given the assumption of bankers' rationality, the following participation restriction must be met, so that they continue to operate in the financial industry.

$$\mathbb{E}_t \Lambda_{t,t+i+1} (R_{K,t+i+1} - R_{t+i+1}) \geq 0, \qquad i \geq 0$$

$$\mathbb{E}_t \Lambda_{t\,t+i+1} (R_{t+i+1} - R_{B\,t+i+1}) \geq 0, \qquad i \geq 0$$

The first term can be understood as the expectation of the internal risk premium, while the second term can be interpreted as the expectation of the external risk premium. In perfect capital markets, the relationship always holds with equality, i.e., $R_{K,t+i+1} = R_{t+i+1}$, in this context the model collapses to a standard Real Business Cycles (RBC) model and, therefore, banks are completely redundant. However, in the presence of imperfect markets, the premium may be positive due to limits on the intermediaries' ability to raise funds.

As long as the participation restrictions are met, then the banker will continue to raise funds in domestic markets and in international markets and thus continue to accumulate assets until he leaves the industry. Therefore, the banker's objective is to maximize expected terminal wealth, given by:

$$V_{j,t} = \max_{\{S_t, D_t, B_t\}} \mathbb{E}_t \sum_{i=0}^{\infty} (1-\theta)\, \theta^i\, \Lambda_{t,t+i+1} \mathrm{N}_{t,t+i+1} \tag{2.5}$$

Where q the probability of survival in the financial industry. Because banks are financing their assets with domestic funds and with international funds, a moral hazard problem arises. That is, to the extent that the constraint $E_t\Lambda_{t,t+i+1}(R_{K,t+i+1} - R_{t+i+1}) \geq 0$ is satisfied, then banks will want to expand their assets indefinitely with deposits and foreign debt. To motivate a limit on their ability to do so presents an agency problem. First, bankers can choose to divert a fraction $\Theta^* \in (0,1)$ of the funds raised in the domestic market, so that $\Theta(D_{jt} + N_{jt})$ represents the total amount that can be diverted from these funds. Second, they can divert a fraction $\Theta* \in (0,1)$ of the funds they raise in international markets, $\Theta^* e_t B_{jt}$. Therefore, $\Theta(D_{j,t} + N_{j,t}) + \Theta^* e_t B_{j,t}$ represents the total amount of funds they can dispose of. If these resources are divested, then banks default on their debt obligations to households and international investors. However, because creditors recognize the incentive for banks to divert funds, they will restrict the amount of lending. Thus, a borrowing constraint problem may arise. For lenders, both local and foreign, to be willing to supply funds to bankers it must be satisfied that; the value of the banks, $V_{j,t}(S_{j,t}, D_{j,t}, B_{j,t})$, must be greater than or equal to the benefit of diverting total funds, i.e., the following incentive constraint must be satisfied:

$$V_{j,t} \geq \Theta(D_{j,t} + N_{j,t}) + \Theta^* e_t B_{j,t}$$

We can assume that Θ^* is equal to the fraction of diverting local funds plus a degree of international financial friction ω, $\omega > 0$. That is, $\Theta^* = \Theta(1 + \omega)$. A high value of w implies a higher degree of international friction, because external funds are easier to divert than domestic funds, $\Theta^* > \Theta$. There is a limit to the w parameter, which derives from the assumption that the divertible funds financed with external debt $\Theta(1 + \omega)$ cannot exceed the total amount of this debt $e_t B_{j,t}$, hence $0 < \omega \leq \frac{1}{\Theta} - 1$. Taking these considerations into account, the incentive constraint can be written as follows:

$$V_{j,t} \geq \Theta(Q_t S_{j,t} + \omega e_t B_{j,t}) \tag{2.6}$$

Banker solves the problem (2.5) subject to (2.6), (2.3) y (2.1). The value of banks at the beginning of period t satisfies the following Bellman equation:

$$V_{j,t-1} = (S_{j,t-1}, B_{j,t-1}, D_{j,t-1}) = \mathbb{E}_{t-1}\Lambda_{t-1,t}[(1-\theta)N_{j,t} + \theta max V_{j,t}(S_{j,t}, B_{j,t}, D_{j,t})] \tag{2.7}$$

To obtain the solution we make the following hypothesis.

Hypothesis 1. Be $V_{j,t}(S_{j,t}, B_{j,t}, D_{j,t})$: $R^+ \times R^+ \times R^+ \to R$ a linear function of $S_{j,t}$, $D_{j,t}$ y $B_{j,t}$.

$$V_{j,t}(S_{j,t}, B_{j,t}, D_{j,t}) = \eta_{s,t} S_{j,t} - \eta_{b,t} B_{j,t} - \eta_t D_{j,t} \tag{2.8}$$

Where $\eta_{s,t}$,$\eta_{b,t}$ and η_t are indeterminate dynamic coefficients. This linearity implies that the heterogeneity of banks does not affect the aggregate dynamics of the financial system.

Using this hypothesis and the Lagrange multiplier, the following proposition arises.

Proposition 1. The expansion of bank assets depends positively on their net worth, and obtaining funds in international markets also depends on their capital, which acts as collateral.

$$Q_t S_{j,t} + \omega e_t B_{j,t} = \phi_t N_{j,t} \tag{2.9}$$

Where ϕ represents bank leverage defined by:

$$\phi_t = \frac{\eta_{b,t}}{\Theta - \nu_t} \tag{2.10}$$

In which, η represents the expected marginal cost per unit of deposits, ν_t represents the expected marginal profit per unit of assets. This term is related to the external risk premium and the degree of international friction, $\nu_t = \omega^{-1}\mu_t$.

Proof. See Appendix B.1.

The endogenous constraint ensures that bank leverage is always equal to ϕ, which decreases as the fraction of assets that are siphoned off increases. In the particular case where $\omega = 0$, i.e. $\Theta^* = \Theta$, it means that international funds have the same degree of friction as local funds. Then $Q_t S_{j,t} = \varphi_t N_{j,t}$, which corresponds to the Gertler and Karadi (2011) solution in the closed economy case. The solution (2.9) is key in our model, because it lies at the heart of the financial accelerator principle. There are two important elements of this solution. On the one hand, it suggests that an exogenous shock to bank capital can have an effect on asset expansion, which in turn can affect the borrowing costs of non-financial firms. On the other hand, it suggests that changes in bank capital, which acts as collateral, may have potential effects on external borrowing.

Next, we check Hypothesis 1 with respect to the form of the value function.

Proposition 2. For Hypothesis 1 to be correct, the surplus value of bank assets, ν_t, the costs associated with external debt, m_t, and the costs of deposits, h_t, have to satisfy the following relationships:

$$\nu_t = \mathbb{E}_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} (R_{K,t+1} - R_{t+1}) \tag{2.11}$$

$$\mu_t = \mathbb{E}_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} (R_{t+1} - R_{B,t+1}) \tag{2.12}$$

$$\mu_t = \mathbb{E}_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} R_{t+1} \tag{2.13}$$

Proof. See Appendix B.2

The ratio (2.11) shows the discounted spread of the credit rate of return over the costs of raising deposits, while (2.12) represents the spread of deposit costs over external

debt costs, and finally, (2.13) is the discounted value of deposit costs. The variable ωt is composed of two terms; the first term corresponds to the probability of bankruptcy in the financial industry $1 - \theta$, while the second term corresponds to the sum of the profits from holding assets, $\nu_t \phi$, plus the profits from an extra unit of deposits, η_t, both weighted by the probability of survival. In other words, Ω_t is a weighted average of marginal benefits and is defined by:

$$\Omega_{t+1} = (1-\theta) + \theta(\nu_t \phi_t + \eta_t) \tag{2.14}$$

Note that ν_t, μ_t and η_t are independent of bank-specific factors, and thus ϕ_t is as well. This suggests that (2.9) is valid in the aggregate, i.e., it represents the solution of the problem for all banks. This implication is also supported by Hypothesis (1) and Proposition (2)

Next, the evolution of aggregate net worth is given by the sum of the capital of the surviving banks in the industry, N_{et}, and by the capital of new banks entering the industry. At the end of the period the banks survive with a probability θ, therefore:

$$N_{et} = \theta[R_{K,t} Q_{t-1} S_{t-1} - R_t D_{t-1} - e_{t-1} R_{B,t} B_{t-1}]$$

On the other hand, a $1 - \theta$ fraction of banks exit the financial industry and an equal number enter. Households transfer a fraction $(0,1)$ of the assets of the banks they exit, so the "startup" capital is given by:

$$N_{nt} = \kappa(1-\theta) R_{K,t} Q_{t-1} S_{t-1}$$

In this way.

$$N_t = \theta[R_{K,t} Q_{t-1} S_{t-1} - R_t D_{t-1} - e_{t-1} R_{B,t} B_{t-1}] + \kappa(1-\theta) R_{K,t} Q_{t-1} S_{t-1} \tag{2.15}$$

Aggregate deposits are obtained by combining (2.9) with (2.1).

$$D_t = (\phi_t - \theta) N_t - (1-\omega) e_t B_t \tag{2.16}$$

2.3.2 Households

There are a large number of identical households living over an infinite time horizon. In each period, they face a basket of consumption goods $C_t = C(C_{H,t}, C_{F,t})$, composed of domestic goods, $C_{H,t}$, and foreign goods, $C_{F,t}$. As in Galí and Monacelli (2005) and Gertler et al. (2007), this basket is aggregated into a Constant Elasticity of Substitution (CES)[7].

7 In the rest of the paper we will use the subscript H to refer to the domestic economy and F to the foreign economy, unless otherwise stated

$$C_t = [(1-\gamma_c)^{\frac{1}{\eta c}} C_{H,t}^{\frac{\eta c-1}{\eta c}} + \gamma_c^{\frac{1}{\eta c}} C_{F,t}^{\frac{\eta c-1}{\eta c}}]^{\frac{\eta c}{\eta c-1}} \quad (2.17)$$

Where $\gamma_c \in (0,1)$ is the share of foreign goods in total consumption and $\eta_c > 0$ is the elasticity of substitution. The intratemporal problem is to choose $C_{H,t}$ and $C_{F,t}$ such that total costs are minimized; $min[C_t - p_{H,t}C_{H,t} - p_{F,t}C_{F,t}]$. Where $p_{H,t}$ are the prices of domestic goods and $p_{F,t}$ are the prices of foreign goods, both expressed in relative terms with respect to the Consumer Price Index (CPI)[8]. From the first order conditions we obtain the consumption demand functions.

$$C_{H,t} = (1-\gamma_c)(p_{H,t}) - \eta_c C_t \quad (2.18)$$

$$C_{F,t} = \gamma_c(p_{F,t}) - \eta_c C_t \quad (2.19)$$

The prices of goods produced in the country in terms of the final consumption good, $p_{H,t}$, and the price of imported goods, $p_{F,t}$, are related through:

$$1 = (1-\gamma_c)(p_{H,t})^{1-\eta_c} + \gamma_c(p_{H,t})^{1-\eta_c} \quad (2.20)$$

Second, the household maximizes the expected present value of instantaneous utility flows. The specific utility function is given according to Greenwood et al. (1988). Consequently, the intertemporal problem is:

$$\max_{(C_t,L_t,D_{t+1})} \mathbb{E}_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \{\frac{1}{1-\sigma}[(C_{t+i} - \frac{\chi}{1+\varphi} L_{t+i}^{1+\varphi}) - 1]^{1-\sigma}\} \quad (2.21)$$

Where $\beta \in (0,1)$ is the discount factor, σ is the relative risk aversion coefficient, ϕ is the inverse of the Frisch elasticity and χ is a scale parameter. The budget constraint is given by:

$$C_t + D_{t+1} = \omega_t L_t + R_t D_t + \Pi_t \quad (2.22)$$

Which, implies that wage income, $\omega_t L_t$, where ω_t is real wages, returns on deposits, $R_t D_t$, where R_t is the gross rate of return on deposits, D_t, and the profits obtained from the rest of the agents, P_{it}, go to the purchase of consumer goods and accumulation of assets in the form of deposits. From the equilibrium conditions we obtain the Euler equation and the labor supply equation.

$$(C_t - \frac{\chi}{1+\varphi} L_t^{1+\varphi})^{-\sigma} = \beta \mathbb{E}_t (C_{t+i} - \frac{\chi}{1+\varphi} L_{t+i}^{1+\varphi})^{-\sigma} R_{t+1} \quad (2.23)$$

8 That is, it is assumed that pH,t = PH,t/Pt is the relative price of domestic consumer goods with respect. Similarly, one has pF,t = PF,t/Pt.

$$\omega_t = -\chi L_t^{\varphi} \tag{2.24}$$

You can define $t, t+1 = \beta \frac{Q_{t+1}}{\rho}$ as is the stochastic discount factor where Q_t is the marginal utility of consumption.

2.3.3 Goods producers

In each period, firms face a basket of investment goods $I_t = I(I_{H,t}, I_{F,t})$, composed of domestic goods, $I_{H,t}$, and foreign goods, $I_{F,t}$, this basket is aggregated into a constant elasticity of substitution (CES) function:

$$I_t = [(1-\gamma_i)^{\frac{1}{\eta_i}} I_{H,t}^{\frac{\eta_{i-1}}{\eta_i}} + \gamma_i^{\frac{1}{\eta_i}} I_{F,t}^{\frac{\eta_{i-1}}{\eta_i}}]^{\frac{\eta_i}{\eta_i - 1}} \tag{2.25}$$

Where γ_i □ (0,1) is the share of domestic investment goods in the total and $\eta_i > 0$ is the elasticity of substitution. The intratemporal problem consists of minimizing the costs; $\min\{I_t \quad p_{H,t} I_{H,t} \quad p_{F,t} I_{F,t}\}$. Where $p_{H,t}$ are the prices of domestic goods and $p_{F,t}$ are the prices of foreign goods, both expressed in relative terms with respect to the investment price index. From the first order conditions the investment demand functions are obtained.

$$I_{H,t} = (1-\gamma_i)(p_{H,t}) - \eta_i I_t \tag{2.26}$$

$$I_{F,t} = \gamma_i (p_{F,t}) - \eta_i I_t \tag{2.27}$$

Then, these firms produce consumer goods. At the end of period t, a firm purchases capital K_{t+1} to use in production. The purchase of capital is financed by credit obtained from the financial intermediary in each period. In other words, the firm issues S_t equal to the number of units of capital K_{t+1} at a price of Qt. Thus, the capital at the beginning of period $t+1$ is financed with credit of period t. By arbitrage, it follows that:

$$Q_t K_{t+1} = Q_t S_t \tag{2.28}$$

It is assumed that firms do not face any financial frictions in acquiring credit. This means that banks have perfect information about the firms and have no problems in enforcing payments. Thus, in each period t, firms acquire capital and labor to produce consumer goods using a production function, $Y_i - F(A_i, K_i, L_i)$, Cobb-Douglas.

$$Y_t = A_t K_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha} \tag{2.29}$$

Where α ∈ (0,1), is the capital-output elasticity and At is the Total Factor Productivity (TFP). Likewise, it is assumed that the firms face investment adjustment costs, therefore, the law of capital movement is given by:

$$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + [1 - f\,(\frac{I_t}{I_{t-1}})]\,I_t \tag{2.30}$$

Where δ ∈ (0,1) is the depreciation rate. The investment cost function satisfies the properties; $f^{'}(1) = 0\ y\ f^{''}(.) > 0$ and, it is defined according to Christiano et al. (2010):

$$f\,(\frac{I_t}{I_{t-1}}) = \frac{1}{2}[e^{\sqrt{a}(\frac{I_t}{I_{t-1}}-1)} - e^{-\sqrt{a}(\frac{I_t}{I_{t-1}}-1)} - 2]$$

The parameter a represents the curvature of $f(.)$. Thus, firms make employment, capital, credit and investment decisions in a way that maximizes the present value of expected profits:

$$\max_{(L_t,K_{t+1},S_{t+1},I_t)} \mathbb{E}_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^t\,\lambda_t \Pi_t^e$$

Where Π_t^e is the profit function given by the difference between revenues and expenses. From an accounting point of view, the credit acquisition is recorded as revenue in the cash flow, while expenses as debit. Thus.

$$\Pi_t^e = p_{H,t}Y_t + Q_{t+1}S_{t+1} - \omega_t L_t - R_{K,t}Q_t S_t - I_t$$

According to the first-order conditions of the problem, the following rather familiar conditions are obtained.

$$\omega_t = (1-\alpha)p_{H,t}\frac{Y_t}{L_t}$$

$$\mathbb{E}_t R_{K,t+1} = \mathbb{E}_t\,[\frac{\alpha p_{H,t+1}\frac{Y_{t+1}}{K_{t+1}} + (1-\delta)Q_{t+1}}{Q_t}]$$

$$Q_t = 1 + Q_t f\,(\frac{I_t}{I_{t-1}}) + Q_t f^{'}\,(\frac{I_t}{I_{t-1}})\frac{I_t}{I_{t-1}} - \mathbb{E}_t \Lambda_{t,t+1} Q_{t+1} f^{'}\,(\frac{I_t}{I_{t-1}})\,(\frac{I_t}{I_{t-1}})^2$$

2.3.4 Commodity sector and real exchange rate

As in Fernández et al. (2018) and Bodenstein et al. (2018), the small economy has a commodity endowment, denoted by Co (Co>0). That is, supply to the world market is price inelastic. It is also assumed that profits, $\Pi_t C_o$, accrue to households. These benefits are given only by the income generated by exports, Y_t^{Co}, hence $Y_t^{Co} = Y_t^{Co}$. Thus, commodity revenues are defined by:

$$Y_{t,Co} = p_t^{Co}\bar{C}_o \tag{2.31}$$

Where p_t^{Co} is the relative price of commodities in the domestic economy, which is assumed to be determined by international prices, p_t^{Co*}. Our interest is to establish the relationship between the exchange rate and commodity prices.

Proposition 3. The real exchange rate, e_t, is negatively related to commodity prices p_t^{Co*}.

$$e_t = p_t^{Co} C_o (p_t^{Co*})^{-1} \tag{2.32}$$

Writing in general terms, with $e_t = \zeta(p_t^{Co*})$ with $\zeta'(p_t^{Co*}) < 0$. This implies that a rise (fall) in commodity prices generates an appreciation (depreciation) of the real exchange rate.

Proof. First, the level of commodity prices in domestic currency is given by; $p_t^{Co} = \varepsilon_t p_t^{Co*}$ Second, we define p_t^{Co} $\frac{P_t^{Co}}{P_t}$ as the relative prices in the domestic economy with respect to the CPI, while p_t^{Co*} $\frac{P_t^{Co*}}{P_t^*}$ are the relative prices in the foreign economy in terms of the foreign CPI (P_t^*). Using these two definitions, in addition to the definition of real exchange rate given in (2.2), one has that:

$$p_t^{Co} = \frac{P_t^{Co}}{P_t} = \frac{\varepsilon_t P_t^{Co}}{P_t} = \frac{\varepsilon_t P_t^{Co*}}{P_t} = \frac{\varepsilon_t P_t^{Co*}}{P_t}\frac{P_t^*}{P_t^*} = (\frac{\varepsilon_t P_t^*}{P_t})\frac{P_t^{Co*}}{P_t}$$

Consequently, $p_t^{Co} = e_t P_t^{Co*}$, thus proving the proposition (3).

Because of the size of the economy, it is assumed that the prices of raw materials quoted on international markets is given by:

$$\ln p_{t+1}^{Co*} = (1-\rho^{Co}) \ln p^{Co*} + \rho^{Co} \ln p_t^{Co*} + \varepsilon_{t+1}^{Co*}$$

Where $|\rho^{Co}| < 1$ is the persistence of the process, and $\varepsilon_t \sim iid(0, \sigma_{Co}^2)$.

2.3.5 General equilibrium

The economy is open in both the trade and financial sectors. Regarding trade sector, the current account is given by the trade balance and the interest payments on foreign debt made by banks $(R_{B,t} e_t B_t)$. The trade balance, TB_t, is composed of exports of commodities, $p_t^{Co}\overline{C_o}$, and other goods, $p_{H,t} C_{H,t}^*$, while imports correspond to consumer goods, $C_{F,t}$, and investment goods, $I_{F,t}$. That is:

$$TB_t = (p_t^{Co}\overline{C_o} + p_{H,t} C_{H,t}^*) - (p_{F,t} C_{F,t} + p_{F,t} I_{F,t}) \tag{2.33}$$

Where $C_{H,t}^*$ is the external demand for domestic goods and is given by:

$$C_{H,t}^* = (\frac{p_{H,t}}{e_t})^{\epsilon_e} Y_t^* \tag{2.34}$$

In which ε_ϕ is the elasticity of demand and Y^* is external production, which is assumed to be exogenous. Consequently, the current account is defined by:

$$CA_t = TB_t - R_{B,t} e_t B_t \tag{2.35}$$

In respect of international finance, it is assumed that local banks acquire foreign debt denominated in dollars which is recorded in the financial account:

$$FA_t = e_t B_t - e_{t-1} B_{t-1} \tag{2.36}$$

External equilibrium implies that the balance of payments registers a zero value, i.e. $CA_t + FA_t = 0$. Likewise, in equilibrium, the banker must be indifferent between obtaining deposits from households and debt from international investors, which implies that $R_{B,t} = R_t$. Thus, interest rate parity is satisfied.

$$\mathbb{E}_t R_{t+1} = \mathbb{E}_t \left[R^*_{t+1} \frac{e_{t+1}}{e_t} \right] \tag{2.37}$$

This relationship implies that, taking into account the size of the economy, the domestic interest rate is equal to the international interest rate adjusted for exchange rate risk. It is assumed that R^*_t follows is exogenous. Finally, taking into account the profits of the firms, Π^g_t, the profits of the banks, Π^b_t, and the profits of the commmodities sector can be aggregated into the total profits; $\Pi_t = \Pi^g_t + \Pi^b_t + \Pi^{Co}_t$, which, by substituting in the household constraint the macro closure can be obtained.

$$GDP_t = \mathrm{p}_{\mathrm{H},t} Y_t + p_{Cot} Co \tag{2.38}$$

Where Y_t is given by:

$$Y_t = \mathrm{C}_{\mathrm{H},t} + \mathrm{I}_{\mathrm{H},t_t} + C^*_{H,t} \tag{2.39}$$

Definition 1. Given the set of parameters θ, initial conditions x_0 and sequences of contingent shocks $\{\varepsilon_t\}_{t=0}^{\infty}$, the general equilibrium is defined as a set of contingent allocations of quantities $\{y_t\}_{t=0}^{\infty}$ and prices $\{p_t\}_{t=0}^{\infty}$ that solve simultaneously; the household problem, the financial intermediary problem, the firm problem and that markets empty.

$$\theta = \{\beta, \sigma, \phi, \chi, \gamma c, \eta c, \gamma i, \eta i, \delta, a, \theta, \Theta, \omega, \kappa, \alpha, \overline{Co}, \varepsilon e, \rho Co^*, \sigma Co^*, Y^*, R^*\}$$

$$x_0 = \{K_0, B_0, S_0, D_0, Q_0, I_0)\}$$

$$\varepsilon_t = \{\varepsilon^{Co}_t\}_{t=0}^{\infty}$$

$$y_t = \{C_t, C_{H,t}, C_{F,t}, L_t, I_t, I_{H,t}, I_{F,t}, D_t, K_t, S_t, N_t, B_t, \varphi_t, \eta, \nu_t, \mu_t, \Omega_t, TB_t, Y_t, GDP_t\}_{t=0}^{\infty}$$

$$pt_t = \{p_{F,t}, p_{H,t}, W_t, Q_t, e_t, R_t, R_{K,t}\}_{t=0}^{\infty}$$

2.4 Calibration and estimation

To discipline the model there are two key objectives; to replicate the first moments of the data and to identify commodity price shocks. To achieve this, we proceed in four steps to assign numerical values to the parameters. First, the parameter ω capturing the degree of international financial friction is calibrated by taking into account the expressions (2.11), (2.12) and the relation $\omega^{-1}u_t$, established in Proposition 1. The explicit steady-state expression is; $\omega = \frac{R-R_B}{R_K-R}$. It is assumed that R is the risk-free rate in the domestic economy, while $R_B = R^*$ is the international rate. Therefore in the numerator, $R - R^*$, represents the country risk. In the case of the denominator, it can be noted that it is the interest rate differential of bank assets relative to the cost of deposits. To take this expression to the data, it can be written as follows:

$$\omega_j = \frac{EMBI_j}{R_{j,K} - R_j}$$

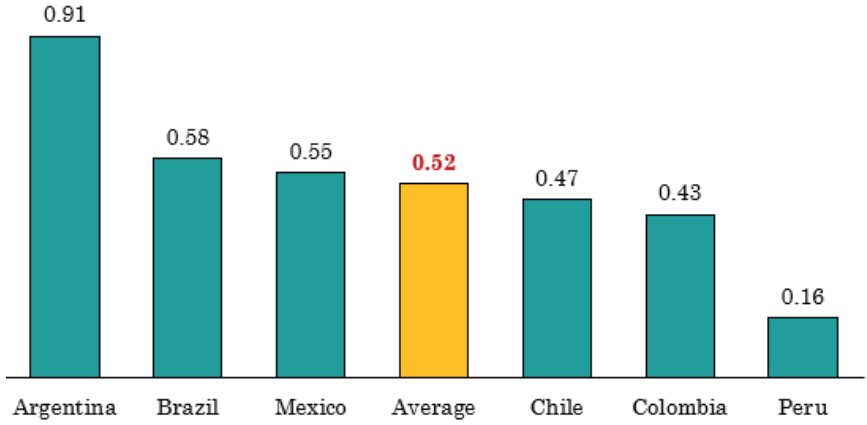
Where EMBIj is the average country risk, $R_{j,K}$ is the average lending (credit) rate and R_j is the average deposit rate for country j = 1,2,3,4,5,6 during 2000:Q1 - 2018:Q3. Next, we extract the average of the ωj to consider a single representative value, i.e.;

$$\omega = \frac{1}{\sigma}\sum_{j=1}^{6}\omega_j$$

Figure 2.3 shows the results for each country, with a higher value for Argentina and a lower value for Peru. On average, for model calibration purposes, the result is Ω = 0.571.

Second, the parameters $\{k,\ B_{ss},\ X, \overline{Co}\}$ are also calibrated from the steady state, however, unlike the previous case, they are obtained endogenously. In particular, the parameter κ = 0.06 allows to match the ratio K/N = 5.4 suggested by Kirakata et al.(2015) and χ = 7.7 allows to match the working hours, $L_{ss} = 1/3$, while B_{ss} and $\overline{Co}$ allow matching; the ratio of external bank debt/GDP (=18% on average for all countries) and commodity export/ GDP(=11.8% on average). In other words, both B_{ss} and $\overline{Co}$ minimize the distance of the model ratios from the observed ratios. In general, the values obtained are B_{ss} = 1.144 and $\overline{Co}$ = 0.523.

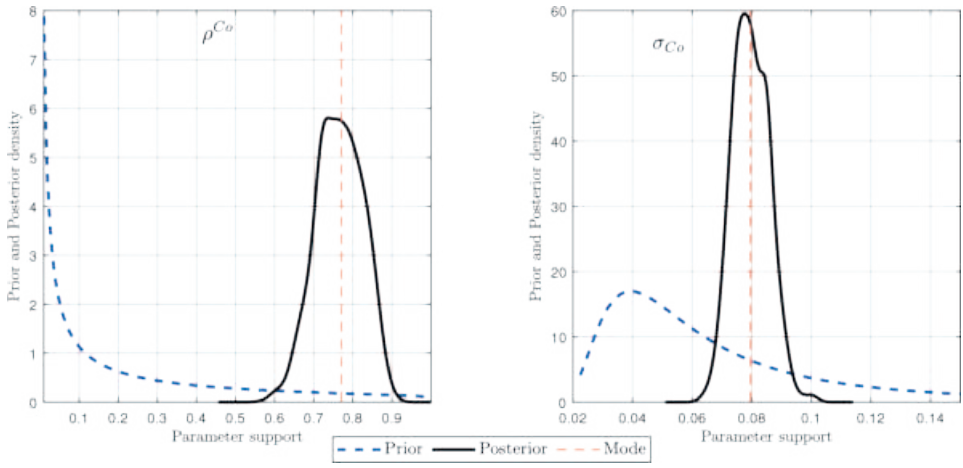
Figure 2.3: Calibration of parameter ω



Third, we formally estimate the parameters concerning the process that follows commodity prices. This is of utmost importance because it allows us to properly identify the persistence coefficient ρ^{Co} and the standard deviation σCo. To achieve this, the short-term component of commodity prices is extracted using the HP filter, HP[log(ρ_t^{Co*})], so that the series is a stochastic process with zero mean and constant variance. Bayesian estimation techniques are then used. The priors of the parameters are seen in the dashed line in Figure 2.4. A beta distribution, B, was chosen for the ρ^{Co} parameter, since its domain is bounded. In contrast, the parameter σCo has an inverse gamma distribution, Γ^{-1}. Using the Metropolis-Hastings standard random walk algorithm, with 5000 repetitions of 100 periods and with an acceptance rate of 38%, the results suggest that ρ^{Co} = 0.76 and σCo = 0.08. In general, the posteriors are statistically different from the priors, suggesting that the data contains information about the parameters.

Fourth, the values of the remaining parameters are assigned taking into account previous studies. The fraction that banks can divert as available funds, ϑ= 0.381, and the probability of survival, θ= 0.972, were obtained from Gertler and Karadi (2011). On the other hand, the parameters referring to the structure of the firms and households, except X, were obtained from Fernández et al. (2018) and for all the countries in the sample, except for Argentina and Mexico since they are not part of the authors' analysis. For these two countries we consider two sources that are consistent with the long-run characteristics. From Garcia-Cicco et al. (2010)[4] we obtain the set $\{\varphi, \alpha, \delta\}$ while γ_c and γ_i are taken from Galí and Monacelli (2005) and, finally, η_c and η_i are taken from Fernández et al. (2018). Taking into account this parameterization set we next extract a simple average to calibrate the representative model for the set of countries. Table 2.2 shows the summary of the calibration and parameter estimation.

Figure 2.4: Estimation of parameters ρ^{Co} and σ_{Co}



Overall, the model replicates the long-term relationships reasonably well. Table 2.3 reports these model relationships compared with the data. First, according to the calibration objective, the external bank debt/GDP and commodity export/GDP ratios are replicated. Regarding the first ratio, the model provides a value of 18.2% while a value of 18% is observed in the data. As for the second ratio, the model suggests 11.6% and the data 11.8%. Looking at other conventional ratios, such as investment/GDP, exports/GDP and imports/GDP, among others, the model is also able to replicate the data. However, the model overestimates the consumption/GDP ratio. As for the credit/GDP and interest rate differential variables, the model approximates the data reasonably well.

Table 2.2: Parameter calibration

Definition	Symbol	Value	Source
Financial Intermediaries			
Fraction of divertable assets	Θ	0.381	Gertler and Karadi (2011)
Survival rate of banks	θ	0.972	Gertler and Karadi (2011)
Transfer to entering bankers	κ	0.060	Calibrated
Degree of international financial friction	ω	0.517	Data
Steady satet level of external debt	B_{ss}	1.144	Calibrated
Good producing firms			
Governing import share in investment	γ_i	0.488	Fernández et al. (2018), Galí and Monacelli (2005)
Elasticity of substitution - investment bundle	η_i	0.430	Fernández et al. (2018)
Capital depreciation quarterly rate	δ	0.024	Fernández et al. (2018), Garcia-Cicco et al. (2010)
Capital share in production	α	0.343	Fernández et al. (2018), Garcia-Cicco et al. (2010)
Investment Adjustment Costs Curve	a	1.550	Fernández et al. (2018)
Households			
Discount factor	β	0.988	Fernández et al. (2018)
Relative risk aversion coefficient	σ	2.000	Fernández et al. (2018)
Scale parameter in labor supply	χ	7.700	Calibrated
Inverse of labor supply elasticity	φ	0.593	Fernández et al. (2018), Garcia-Cicco et al. (2010)
Governing import share in consumption	γ_c	0.327	Fernández et al. (2018), Galí and Monacelli (2005)
Elasticity of substitution - consumption bundle	η_c	0.430	Fernández et al. (2018)
Commodity sector			
Commodity endowment	$\overline{Co}$	0.523	Calibrated
Coeficiente de persistencia	ρ^{Co}	0.760	Bayesian Estimate
Desviacion estándar	σ_{Co}	0.080	Bayesian Estimate
State sate of commodity prices	$\overline{p^{Co}}$	1.000	Supossed

Table 2.3: Long-Run Ratios: Model and Data

Long-run ratios observed	Argentina	Brazil	Chile	Colombia	Mexico	Peru	Average	
							Data	Model
Consumption/GDP	65.3	62.0	60.8	66.9	66.8	65.3	64.5	78.9
Investment/GDP	16.1	18.4	22.2	22.1	21.5	21.4	20.3	20.9
Exports/GDP	17.9	12.8	35.3	16.9	29.4	23.7	22.7	20.7
Imports/GDP	14.6	12.7	30.9	20.5	31.0	21.8	21.9	20.5
Imported Invest./Investment	28.8	3.6	40.0	40.0	6.1	66.8	30.9	30.1
Home Invest./Investment	71.2	96.4	60.0	60.0	93.9	33.2	69.1	69.9
Imported Cons./Consumption	8.9	13.0	30.4	12.0	3.6	4.2	12.0	18.0
Home Cons./Consumption	91.1	87.0	69.6	88.0	96.5	95.8	88.0	82.0
Commodities Exports/GDP	6.3	8.5	26.2	6.4	11.0	12.3	11.8	11.6
Bank External Debt/GDP	11.6	24.1	30.9	10.7	10.7	20.3	18.0	18.2
Credit internal / GDP	11.5	37.1	60.4	30.8	16.3	18.8	29.2	33.1
Premium (R_K/R)	1.4	3.7	3.7	2.0	2.7	6.3	3.3	4.9

2.5 Results

In this section we discuss the role of bank balance sheets on the behavior of the financial system and the real economy. Specifically, we interpret the role of bank balance sheets as one in which banks' external liabilities are denominated in dollars versus the one in which they are not. In other words, we have the benchmark model that includes the dollarization of liabilities and, as a counterfactual, we have another model that does not include the dollarization of liabilities, i.e., the external debt is denominated in domestic currency. Next, both models are subjected to an unexpected transitory commodity price shock. Then, we perform a simulation of the cycles to capture the effects of liability dollarization on expansions and recessions of the main variables. Finally, we conduct an exercise in which we are interested in examining the effects of changes in international frictions on the economy's variables.

2.5.1 Dynamics of the economy without dollarization of liabilities

The model without dollarization of foreign liabilities implies that the exchange rate implicitly affects bank balance sheets and is captured by the B_t variable. In this way, the configuration of the model undergoes marginal changes only in the formulation of the financial intermediaries that impose the restriction e_{t+j}, with $j = 0,1$. With this consideration, the problem of the banks is solved again, whose procedure is exactly the same as the previous one. In the closing of the balance of payments this restriction is also imposed and the uncovered interest rate parity given by (2.37), is now replaced by a Schmitt-Grohé and Uribe (2003) type equation

The model without dollarization of foreign liabilities implies that the exchange rate implicitly affects bank balance sheets and is captured by the B_t variable. In this way, the configuration of the model undergoes marginal changes only in the formulation of the financial intermediaries that impose the restriction e_{t+j}, with $j = 0,1$. With this consideration, the problem of the banks is solved again, whose procedure is exactly the same as the previous one.

In general, the results suggest that an unexpected increase in commodity prices, equivalent to 8 percent, generates positive effects on financial variables and real economy variables (Panels (a) and (b) of Figures 2.5, dotted line). When banks acquire foreign debt denominated in domestic currency (model without dollarization of liabilities), the transmission channel in this case is conventional, i.e., the increase in commodity prices generates an appreciation of the exchange rate, which favors exports over imports. The increase in exports has a positive effect on production, because it favors aggregate demand in the domestic economy; it increases consumption, investment and employment. This economic expansion generates a greater demand for domestic credit by firms. But there is also an increase in bank capital and, therefore, an increase in external indebtedness. Note that bank leverage shows a negative deviation with respect to its steady state, this is because capital increases in greater proportion than credit, but also, the model endogenously imposes a greater accumulation of bank capital. On the other hand, deposits and the interest rate differential are also well favored with a positive deviation from the steady state. This dynamic is reinforced by a fall in country risk, which constitutes another transmission channel. These findings have been widely explored in the literature.

2.5.2 Dynamics of the economy with dollarization of liabilities

Taking into account the benchmark model, developed in section 2.3, we next capture the macroeconomic effects of dollar-denominated external bank debt. We compare the results of this model with the results of the model without dollarization of liabilities. This will allow us to quantify the effect of the dollarization of external liabilities on the behavior of financial variables and the real economy. Panel (a) and (b) of Figure 2.5 show the results of the impulse response functions. Broadly speaking, both models suggest qualitatively similar behavior. However, there are important differences in quantitative terms that are worth mentioning. On impact, output reacts by up to 1.5 percent relative to its steady state in the model with dollarization, while it reacts by up to 1.2 percent in the case that ignores liability dollarization. This suggests a gap of 0.3 percent. This behavior is also observed in the rest of the variables.

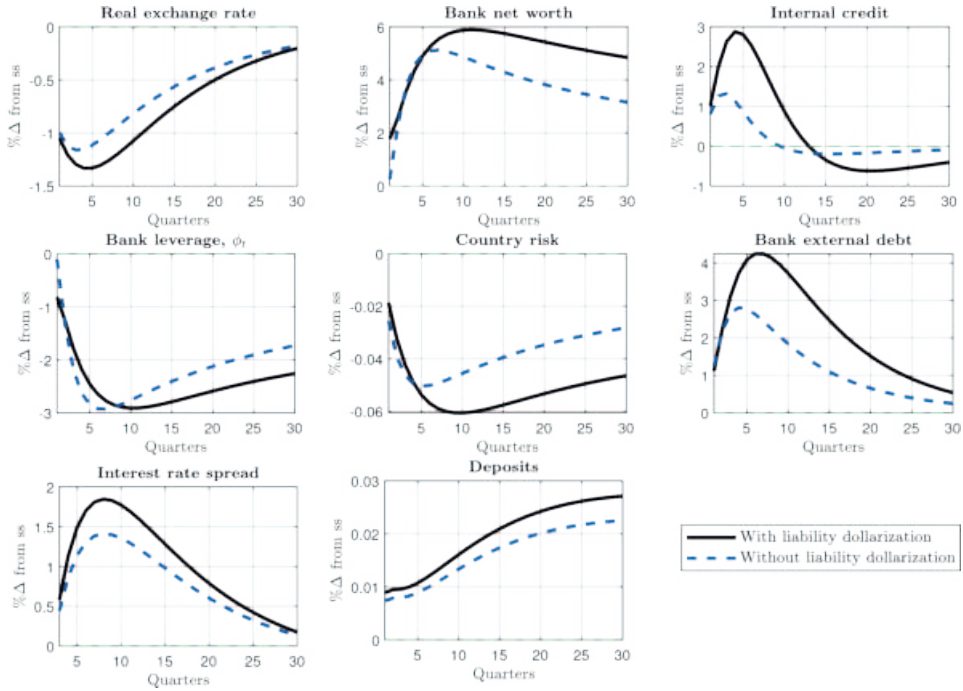
However, unlike the standard case, commodity price shocks can directly impact bank balance sheets through the exchange rate. This is a second additional transmission channel that has not been explored. An increase in commodity prices generates an appreciation of the real exchange rate, and this behavior positively affects bank capital which deviates from its steady state. An increase in bank capital generates two types of effects. First, it has a positive impact on the credit granted by banks to firms and, second, on external indebtedness because capital acts as financial collateral in international markets. On the other hand deposits also increase, although to a lesser extent. An increase in credit implies an increase in the yields obtained by banks on their assets, but it also implies costs for liabilities. The interest rate differential, $\mathrm{E}_t\left[R_{K,t+1}\right] - R_{t+1}$, is observed to increase with respect to its steady state. Banks' investment leverage on assets, ϕt, deviates negatively from its steady state. This result suggests countercyclicality of this ratio to capital, because there is procyclicality between bank credit and capital.

The expansion of the financial system reinforces the expansion of the real economy in the face of commodity shocks. An increase in credit implies an increase in the capital stock of the economy, since, by arbitrage, one has QtKt+1 = QtSt. The expansion of capital generates a positive effect on production, consumption, investment and generates a higher demand for labor. It also increases wages in the economy.

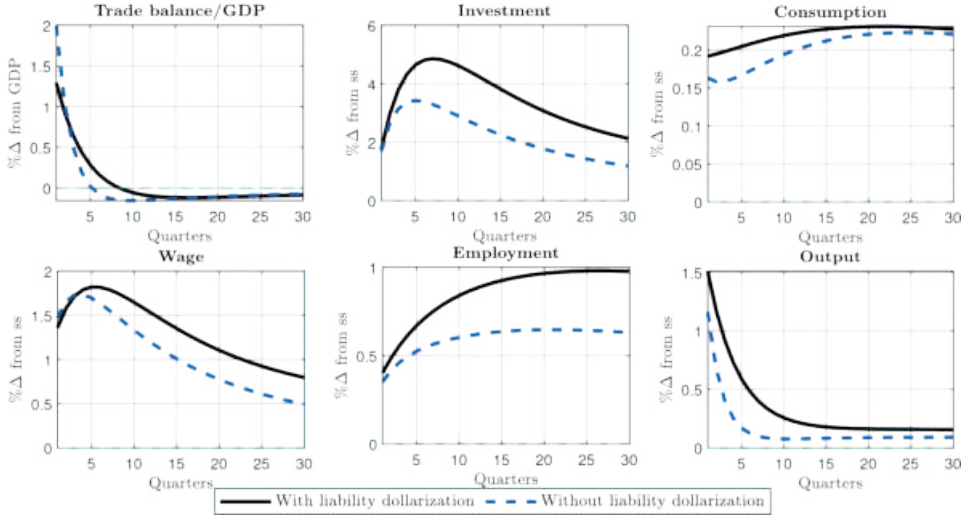
There are two very important messages behind the results. First, when the economy faces positive commodity shocks, banks can accumulate more capital and this allows them to acquire more debt and grant more credit to firms, which generates higher output in the economy, which in turn generates an expansion of aggregate demand. Secondly, it is well known that these models are symmetric to the sign of the shock, that is, the responses of the variables are symmetric to a positive or negative shock. Thus, in the face of a negative commodity price shock, the above results would be interpreted as negative deviations from the steady state. In this context, the fall in output would be greater when banks acquire debt in dollars compared with debt in domestic currency; a result that has important implications when acquiring short-term dollar-denominated debt. This is key because it shows how balance sheets, and the financial system in general, can amplify deviations of output from its steady state. In other words, when banks are exposed to external dollarized liabilities they may face foreign exchange risks and, through these, the economy may face increases in credit costs and, therefore, may face credit risks. This means that the real exchange rate acts as an amplifier of the impact of commodity prices.

The question that arises now is whether bank balance sheets have an effect on the volatility of cycles. That is, what happens to the variables when there are a series of commodity shocks in each period. How do balance sheets affect the variance of business cycles and financial cycles? To answer this question, we perform a simulation of the model.

Figure 2.5: (a) Financial var.: effects of the dollarization of external liabilities



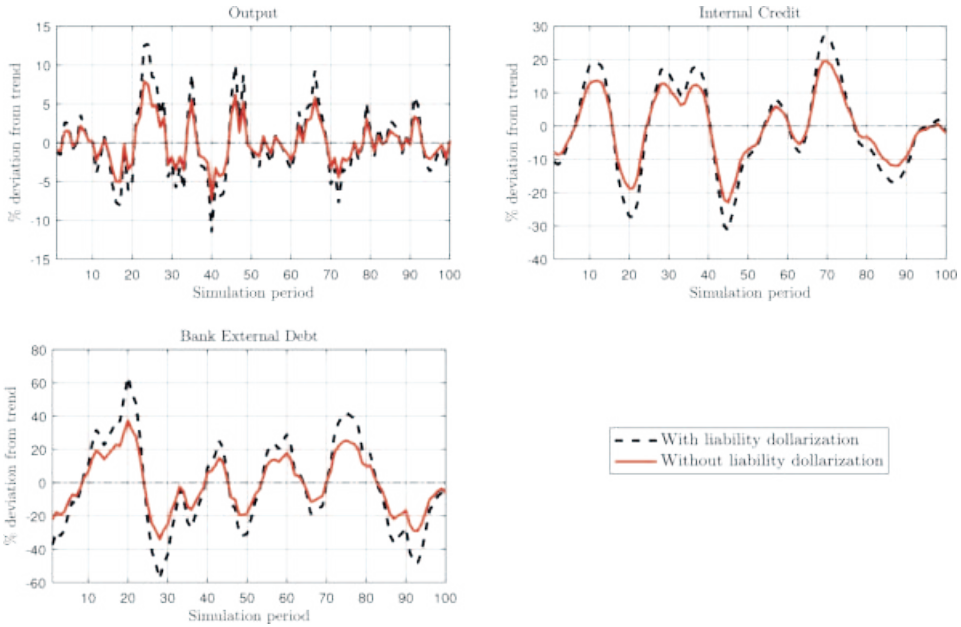
(b) Real var.: effects of the dollarization of external liabilities



2.5.3 Effects during expansions and recessions

We perform a randomized resampling experiment to capture the effects of bank balance sheets on variance during business cycle expansions and recessions and financial cycles. Taking into account the solution of the model with and without dollarization of liabilities, 10,000 simulations of 200 periods are performed. Then, the output, credit and external bank debt cycles are obtained using the HP filter and, for each period, the averages of the 10,000 simulations in both models are calculated. The results of this experiment are shown in Figure 2.6. An extremely interesting result is that the financial cycles are much longer and have a greater amplitude than the economic cycles. Also, the simulation of the cycles suggests higher volatility in the presence of dollarization of bank liabilities and lower volatility in the absence of dollarization. Specifically, the standard deviation of output in the model with bank balance sheets is 4.5 percent and 3.7 percent in the other model. In the case of financial cycles, a higher standard deviation is also observed in the presence of liability dollarization compared with the other model that ignores this element. The graph also shows that there are periods in which volatility is very high when banks acquire foreign debt in dollars compared with when they do not. Particularly in expansion and recession phases.

Figure 2.6: Simulation of business cycles and financial cycles



Note: Since the initial conditions of the model condition the simulation of the cycles, we have decided to eliminate the first 100 simulations.

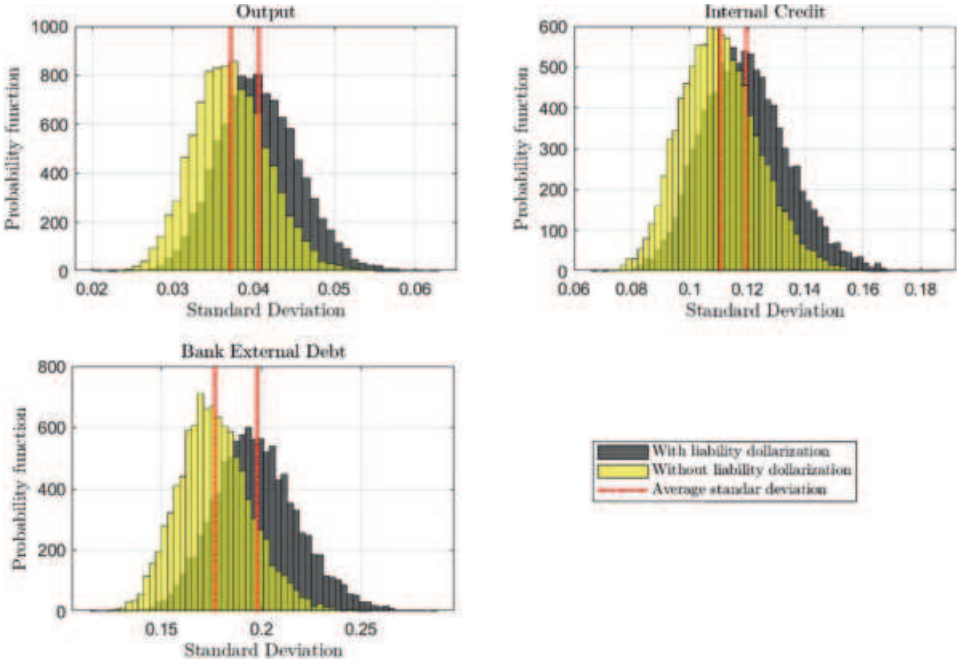
To systematically quantify these infrequent but important events, the 1st, 5th, 95th and 99th percentiles of the simulated cycles in both models are calculated. Table 2.4 reports the results, which suggest that negative values are below trend and are captured by the 1st and 5th percentiles, while positive values are above trend and are captured by the 95th and 99th percentiles. For both business and financial cycles, it is observed that at the 1st and 5th percentiles, the model with dollarization of liabilities generates greater depth compared with the model without dollarization. This means that the balance sheets deepen the recessions in output, credit and external debt. On the other hand, at the 95th and 99th percentiles, higher values are also observed in the model that includes dollarization, suggesting that banks' balance sheets further expand the cycles.

To support this idea, we construct the probability distributions of the key variables of the model; external bank debt, credit and business cycles. Figure 2.7 shows these distributions for the simulations performed both in the model with dollarization of liabilities and in the model that ignores dollarization. Clearly the variance of the variables in the presence of external debt dollarization is more to the right, which implies a higher volatility of the cycles.

Table 2.4: Percentiles of simulated cycles

Percentiles		1	5	50	95	99
Output	With liability dollarization	-0.142	-0.092	-0.000	0.115	0.158
	Without liability dollarization	-0.104	-0.070	-0.000	0.082	0.116
Internal Credit	With liability dollarization	-0.013	-0.011	-0.001	0.010	0.016
	Without liability dollarization	-0.008	-0.006	-0.001	0.006	0.010
External bank debt	With liability dollarization	-0.271	-0.227	-0.001	0.219	0.292
	Without liability dollarization	-0.184	-0.154	-0.001	0.150	0.196

Figure 2.7: Probability distribution of simulated cycles



2.6 Model performance: statistical moments

In this section we confront the model with the data. Specifically, we are interested in comparing the second order moments of the models with and without liability dollarization with the moments observed in the data. To achieve this, we use the smoothed residuals after Bayesian estimation to simulate the cycles of the variables and compute the moments.

Table 2.5 reports the results of the statistical moments of the credit cycles over the business cycle. In general, the model reproduces reasonably well the standard deviations of the cycles (output and credit), particularly in the model that includes dollarization of external liabilities and, as for the relative standard deviation, some overestimation is observed. On the other hand, the model also captures the positive correlation between credit cycles and business cycles. As for the persistence coefficients, the model has some success, particularly in the case of output, while an overestimation is observed in the case of credit.

Table 2.6 shows the moments of the external debt cycles. Here too the model achieves some success, because the standard deviation of external debt is very close to the data, as are the relative deviations, although the magnitudes are underestimated. The interesting results are the coefficients of contemporaneous correlation with both credits and output. In both cases the model reproduces the direction of comovement very well. Finally, the persistence coefficients are also reasonably well reproduced.

Table 2.5: Credit cycles in the model and data

Countries/variables	$\sigma(Y)$	$\sigma(S)$	$\frac{\sigma(S)}{\sigma(Y)}$	$\rho(S,Y)$	$\rho(Y,Y_{-1})$	$\rho(S,S_{-1})$
Data (average)	0.029	0.097	3.598	0.568	0.784	0.835
Model with liability dollarization	0.023	0.093	4.097	0.484	0.774	0.901
Model without liability dollarization	0.019	0.081	4.285	0.409	0.772	0.913

Table 2.6: External debt cycles in the model and data

Countries/variables	$\sigma(\text{Debt})$	$\frac{\sigma(\text{Debt})}{S}$	$\frac{\sigma(\text{Dbet})}{\sigma(Y)}$	$\rho(\text{Debt},S)$	$\rho(\text{Debt},Y)$	$\rho(\text{Debt},\text{Debt}_{-1})$
Data (average)	0.178	2.088	6.952	0.323	0.318	0.743
Model with liability dollarization	0.111	1.202	4.926	0.388	0.350	0.897
Model without liability dollarization	0.097	1.201	5.148	0.419	0.278	0.910

Next, we compare the financial cycles with the exchange rate cycles. The results reported in Table 2.7 suggest that the relative deviations of the exchange rate with respect to external debt, credit and output are underestimated in terms of magnitude. The model captures that the exchange rate is less volatile than external debt and credit, while the model does not succeed with output. Another interesting result is that the signs of the correlations of the exchange rate with external debt, credit and output are well captured. In all cases, countercyclical movements of the exchange rate with financial cycles and business cycles are observed. In terms of magnitude, the model that includes dollarization of liabilities approximates the data very well.

In general, when confronting the second order moments of the model with the data, the results show that the model reproduces very well the direction of the correlations of credit cycles, debt cycles in relation to the business cycle and the exchange rate cycle. In most cases, although not by much difference, the model that includes liability dollarization approximates the data very well. Based on this goodness of fit, policy experiments can then be conducted, particularly macroproduntial policies. The question we ask is, given the existence of the amplifying effect of balance sheets and the good fit of the model to the data, can macroprudential policy dampen the effects of commodity shocks? This and other questions are answered in the next section.

Table 2.7: Financial cycles and exchange rate

Countries/variables	$\frac{\sigma(e)}{\sigma(\text{Debt})}$	$\frac{\sigma(e)}{\sigma(S)}$	$\frac{\sigma(e)}{\sigma(Y)}$	$\rho(e,\text{Debt})$	$\rho(e,S)$	$\rho(e,Y)$
Data (average)	0.628	0.855	3.133	-0.324	-0.826	-0.482
Model with liability dollarization	0.152	0.180	0.737	-0.478	-0.927	-0.227
Model without liability dollarization	0.150	0.181	0.774	-0.501	-0.936	-0.159

2.7 Model performance: DSGE vs SVAR

This way of evaluating the predictive capacity of our model consists of comparing the impulse response of the DSGE model with an SVAR model. Both models take into account the role of the dollarization of external liabilities. Both models take into account the role of the dollarization of external liabilities, the specification of the SVAR model corresponds to that outlined in section 2, as well as the variables, the frequency of the data, and their periodicity. The process that follows the commodity prices in both models are the same, as a result of this, the estimator of the persistence coefficient, ρ^{Co} and the estimator of the standard deviation of the shocks, σCo are also the same. Following Uribe and Yue (2006), let IRFe be a matrix of the empirical impulse responses implied by the SVAR model and IRFm the impulse responses given by the DSGE model. This term is a function of parameters to be estimated, specifically, to match the IRFs we estimate three parameters, ρ^{Co}, ρ^{A}, a , i.e., $IRF^{m} = IRF^{m}(\rho^{Co}, \rho^{A}, a)$, so that the distance between the model IRFs with respect to the empirical IRF is minimized.

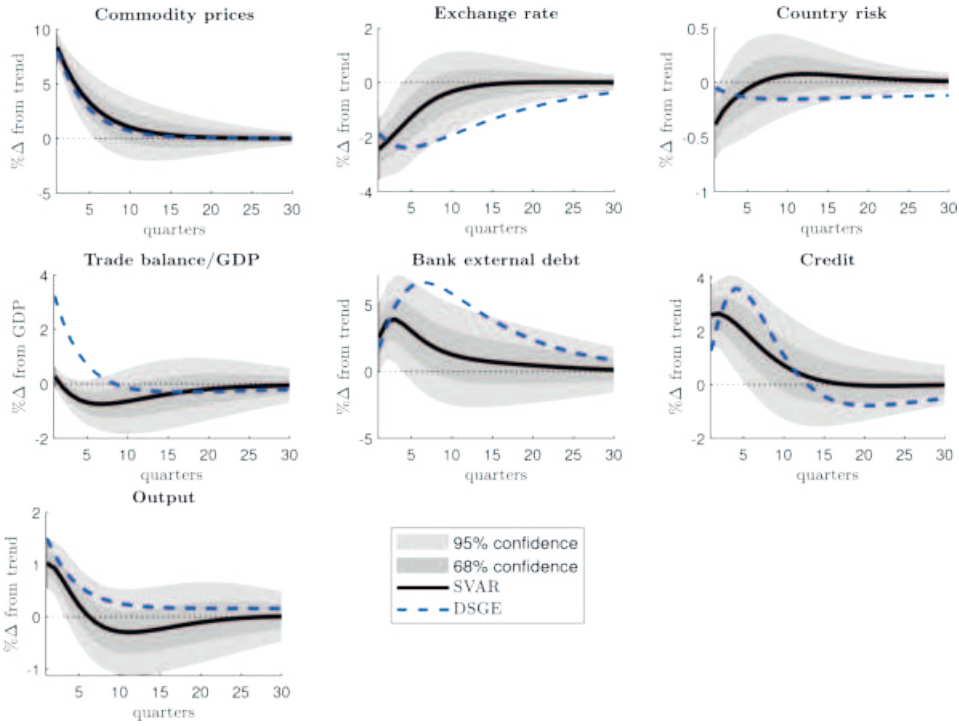
$$\underset{\{\rho^{Co},\rho^{A},a\}}{\arg\min}[IRF^{m}(\rho^{Co},\rho^{A},a) - IRF^{e}]' \sum\nolimits_{IRF^{e}}^{-1} [IRF^{m}(\rho^{Co},\rho^{A},a) - IRF^{e}]$$

Where $\sum IRF$ is the weights matrix corresponding to the variance matrix of the empirical model. This matrix penalizes those elements of the estimated impulse response functions associated with large error intervals.

In general terms and from a qualitative point of view, the DSGE model reproduces the transition dynamics reasonably well (Figure 2.8). At the moment of impact, the exchange

rate, country risk, external debt and domestic credit, given by the DSGE model, react in a similar way to that of the SVAR model, given that they are positioned in the confidence intervals of the data. The first three variables show more persistence in the model than in the data, unlike credit, which shows little persistence. Regarding the dynamics of the output, the model seems to overestimate the reaction. At the time of impact, the DSGE model predicts a 1.5 % deviation from steady state and the SVAR model suggests a 0.98 % deviation. The direction and sign of the output in the DSGE model is similar to the data.

Figure 2.8: Impulse response to commodity shock: DSGE vs SVAR



2.8 Macroprudential policy experiments

In this section we find out whether or not macroprudential policy can smoothen the effects of commodity price shocks. We focus on the regulation of bank capital requirements, as set out in the Basel standards. These rules state that banks are subject to capital requirements, according to which at least a fraction of bank loans must be financed with equity capital. This regulation is intended to curb excessive risk-taking by banks.

There are two groups of works. The first one is concentrated on examining the effects of capital requirements, set out in Basilea-I (1988) and Basilea-II (2004), on the macroeconomy (See, for example, Zhu, 2008; Zhang, 2009; Aliaga-Díaz and Olivero, 2011; Covas and Fujita, 2010; Jordá et al., 2017; Torres-García et al., 2019), which argue that these requirements had a negative effect on the economy due to the rigidity of the regulation. An important feature to address in the model is that capital requirements are constant over time, in addition to considering a closed economy and productivity shocks.

On the other hand the second group of literature has focused on examining the role of timevarying capital requirements (See, for example, Covas and Fujita, 2010; De Resende et al., 2016; Aliaga-Díaz et al., 2018; Tomura, 2018; Agenor et al., 2018), which are mainly

based on the new Basilea-III (2010) framework that incorporates additional requirements such as the countercyclical bu_er and suggests explicitly considering the phases of the business cycle. This Basilea-III (2010) standard emerged after the 2008 _nancial crisis with the aim of addressing the shortcomings of the previous standards. The new standard suggests that in expansión phases banks are obliged to accumulate more capital to be used in recession phases. This literature approaches from a closed economy perspective and taking into account, as playing a central role, productivity shocks.

Thus, there is a gap in the literature considering the possibility of examining the role of macroprudential policy in an open economy context and the option of considering external shocks, such as commodity prices. Conventionally, the capital requirement is defined as follows.

$$Capital\ requirement = \frac{Bank\ capital}{risk - weighted\ assets}$$

For simplicity, we assume that the denominator in the second member is composed of two types of risk: credit risk and market risk. The _rst type of risk, which we symbolize by $Q_t S_t$, refers to the possibility that the debtor may not be able to pay his debt. However, since there is no friction between the entrepreneur and the banker, this risk dissipates. The second type of risk refers to the possibility of incurring losses due to Price fluctuations, Rt, primarily uctuations in the exchange rate, e_t. This is a novelty in our modeling, because we explicitly include exchange rate fluctuations as a determinant of capital requirements. Thus, the time-varying capital requirement, τ_t, is defined by:

$$\tau_t = \frac{N_t}{Q_t S_t + \gamma_1 \mathcal{R}_t} \qquad (2.40)$$

Where γ_1, γ_1 2 (0; 1) is the strength with which foreign exchange risk affects capital requirements. This risk is defined according to:

$$\mathcal{R}_t = \mathbb{E}_t \left(\frac{e_{t+1}}{e_t}\right)$$

For modeling τ_1 we explicitly consider the recommendations of Basilea-III (2010), which suggests taking into account the movements of business cycles and financial cycles.

2.7.1 Effects of basel III

Basel III introduced a capital buffer, which implies an increase in bank capital in expansion phases and a reduction in recession phases. To capture this buffer mechanism in our model, we include a countercyclical macroprudential rule in which capital requirements react to business and financial cycles. We follow the strategy implemented by De Resende et al. (2016) and Aliaga-Díaz et al. (2018). These authors assume that capital requirements depend on the credit conditions of the economy, (CCt). Thus, the capital requirement is given by:

$$\log\left(\frac{\tau_t}{\bar{\tau}_t}\right) = \psi_1 \log\left(\frac{\tau_{t-1}}{\bar{\tau}}\right) + (1-\psi_1) CC_t \tag{2.41}$$

Where $\psi_1, \psi \in (0;1)$ is a parameter that captures the persistence of the capital requirement gap with respect to fixed regulation, $\bar{\tau}$. The credit conditions index is composed of a a weighted average between the economic cycle and the financial cycle

$$CC_t = \eta_1 \underbrace{(GDP_t - \overline{GDP})}_{Business\ Cycle} + (1+\eta_1) \underbrace{(Q_t S_t - \overline{QS})}_{Financial\ Cycle} \tag{2.42}$$

Where η_1, η_1 2 (0, 1) is a weighting of the two types of cycles. If the economy is in its expansionary phase (output and credit expansion), it means that financial conditions are favorable CCt > 0 and, therefore, regulation increases compared to the benchmark regulation, $\tau_t > \bar{\tau}$. Conversely, when the economy is in its recessionary phase, regulation decreases with respect to the benchmark $\tau_t < \bar{\tau}$. When the economy is in equilibrium, then regulation remains constant at $\tau_t = \bar{\tau}$. Clearly, Basel III, unlike Basel I and II, relaxes the requirements according to the conditions of the economy. Our analysis is more interesting in an open economy context. Recall that domestic credit is determined, among others, by external bank debt, $e_t B_t$, and this, in turn, is determined by commodity prices. Thus, when the economy and the financial system are in their expansionary phases, due to a commodity shock, credit conditions grow and this induces a higher requirement for bank capital.

To carry out the numerical experiment we parameterize the set $\{\bar{\tau}, \psi_1, \eta_1, \gamma_1\}$ Taking into account the specific requirements of each country[9], we can obtain an average, where $\bar{\tau} = 0.12$.

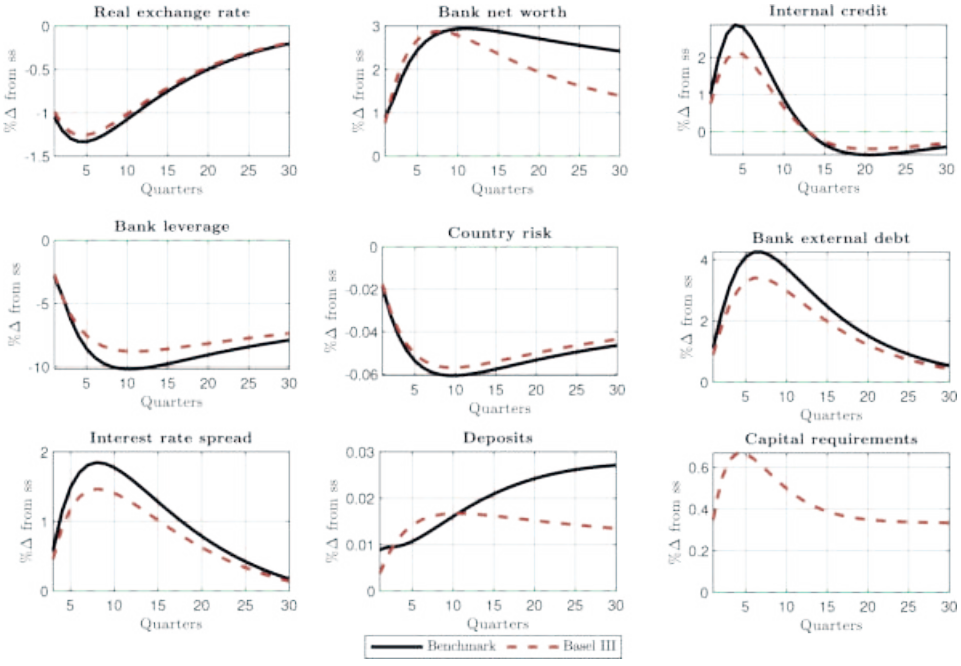
The smoothing parameter ψ_1 in the regulation is chosen so that a change in requirements lasts for four periods (one year), $\psi_1 = 0.75$. It is assumed that η_1 is assigned at $\eta_1 = 0.5$ while $\gamma_1 = 0.09$. The latter values are taken from Aliaga-Díaz et al. (2018)

Panel (a) of Figure 2.9 shows the impulse response of this policy compared with the benchmark model. The results suggest that, in the face of a positive commodity price shock, the countercyclical macroprudential policy has a direct effect on bank capital requirements that increases relative to its steady state (0.4% at the time of the shock), due to the fact that both economic and financial cycles are in their expansionary phases. This increase in the capital-assets ratio implies an increase in bank capital; however this is not reflected in a significant increase in loans, due to the fact that they exert two forces that feedback on each other. An increase in credit growth implies an increase in the capital-assets ratio, and an increase in the capital-assets ratio implies an increase in bank capital. Taking into account the banks' rationality assumption, these agents expect that in the future they will always have to increase capital in the face of a positive shock, so they are less likely to do so systematically, given that they imply costs and, therefore, slow down credit growth.

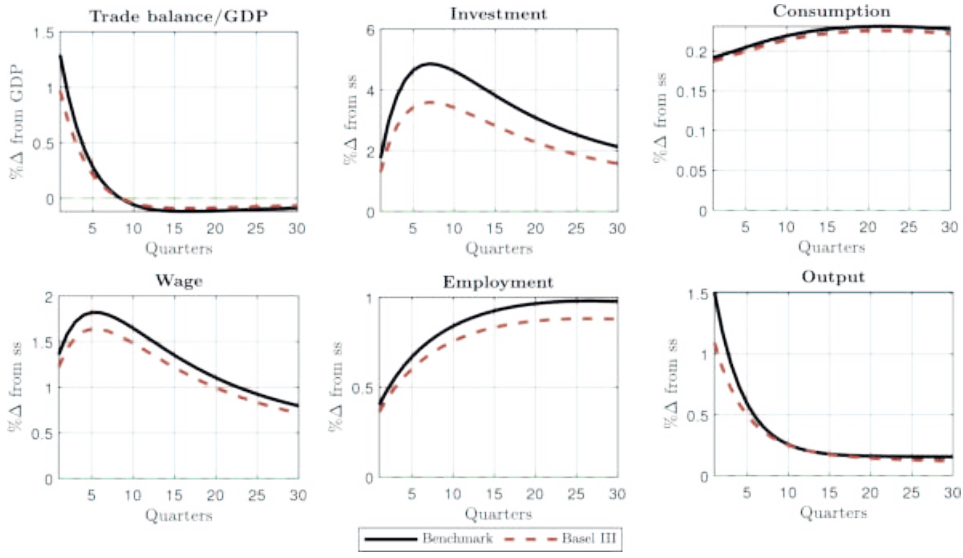
9 These specific requirements are: in Argentina 11.5%, in Brazil, Chile and Mexico 10.5%, Colombia 9% and Peru 10%

This property implies that investment and capital also slow down and, therefore, output grows at a lower rate. This low growth explains consumption, labor demand and wages in the economy (see Panel (b) of Figure 2.9. Taking into account the effects on the financial system and on the real economy, it follows that countercyclical macroprudential policy has the property of dampening and stabilizing credit and output growth. This consequence is also obtained when comparing the reactions of the variables with those of the model that does not include bank regulation. Our findings support the idea that countercyclical capital requirements mitigate excessive growth in the economy.

Figure 2.9: (a) EBasel III: effects on financial variables



(b) Basel III: effects on real variables



2.9 Conclusions

Commodity prices play an important role in the economic behavior of emerging market countries, which are particularly dependent on these resources. Understanding the transmission channels has been a challenge for international macroeconomics. Empirical evidence and theoretical models have suggested that the trade balance and real markets constitute a key mechanism in the transmission of commodity price shocks over business cycles. This body of literature is well documented. However, other potential transmission channels have been neglected. The financial system, specifically bank balance sheets can play an equally important role as the real mechanisms. This is a matter of utmost importance because many banks in emerging countries are actively participating in financial globalization. Likewise, the macrofinancial literature has posited a close relationship between financial markets and the real economy. Consequently, formalizing and quantifying the role of bank balance sheets as an alternative mechanism can help in understandin how commodity shocks are transmitted and propagated through the economy.

In this paper we have examined the effects of commodity prices on business cycles in Latin American countries, emphasizing that bank balance sheets, more specifically the dollarization of external liabilities, constitute a transmission channel. Our findings suggest that the output reaction is quantitatively important when this financial mechanism is considered compared with an economy that does not consider this channel. Indeed, simulations of a series of commodity shocks in each period indicate that liability dollarization amplifies expansions and deepens recessions in the economy. Specifically, the volatilities of business cycles are much larger at the peaks and through of the cycles. These results are

explained by the amplifying role of the exchange rate in affecting bank capital accumulation and the flow of credit in the economy. However, countercyclical macroprudential policies, based on time-varying bank capital requirements, cushion the effects of external shocks. This means that such policies smooth the growth of the financial system and the growth of the real economy.

The lessons from the results are that the dollarization of bank liabilities can have advantages and disadvantages. It can be advantageous when international markets are growing, because it helps banks in domestic economies have access to more resources at lower costs, and it is disadvantageous when international markets are shrinking, because it negatively affects bank balance sheets and the real economy. In this context, the application of countercyclical macroprudential policies can help build financial markets that are more resilient to external shocks.

Chapter 3

Fiscal Policy Trade-offs and Macroeconomic Stability: Optimal Commitment and Discretion

3.1 Introduction

In the late 1990s and early 2000s, a large part of the world's economies began to implement fiscal rules to improve fiscal policy management throughout the business cycle (Caselli et al., 2018). In principle, a fiscal rule is a conduit/means/channel to achieve a responsible fiscal policy (OECD, 2020), whose objective is to restrict discretion and promote fiscal discipline through commitment and signaling (Alesina and Tabellini, 1990; Debrun and Kumar, 2007). From a historical point of view, the application of fiscal rules arises with the Maastricht treaty that requires the member countries of the European Union to maintain levels of debt and fiscal deficits below reasonable thresholds. Today, the application of fiscal rules has returned to the table of debate in the academic and political circles, particularly as many of the world's economies are facing excessive public spending that gives rise to fiscal deficits. An increasing number of countries are applying fiscal rules. There are four types of tax rules; public spending rules (Muscatelli et al., 2004), debt rules (Barro, 1979), fiscal balance rules (Taylor, 2000; Bi and Kumhof, 2011) and income rules (Leeper, 1991; Davig and Leeper, 2011). Figure 3.1 shows the evolution of the number of countries applying different types of rules from 1985 to 2015, according to data from the International Monetary Fund (IMF). The most commonly applied fiscal rules are debt and fiscal balance. However, the implementation of expenditure rules has experienced a significant growth since 2010, from 10 countries to more than 40 countries in 2015.

On the other hand, if we divide the sample of countries that apply tax rules according to the degree of development, we observe that a significant percentage of the total sample corresponds to advanced countries. In other words, almost most advanced countries apply different types of fiscal rules compared to the rest of the countries. The application of spending, debt and fiscal balance rules are the most common. However, both emerging and low-income countries increasingly apply debt fiscal rules, especially since 2000 (See Figure 3.2).

In most cases, these rules are formulated ad hoc. The objective of this paper is twofold. First, we derive a government loss function endogenously using a second-order approximation from a standard New-Keynesian DSGE model. Second, taking the loss function into account, we derive optimal fiscal rules for spending and debt under a commitment regime. Then, the goodness of these rules is quantitatively evaluated against other optimal discretionary fiscal rules and ad-hoc rules. In particular, we are interested in assessing whether or not commitment fiscal rules allow to dampen business cycle deviations in the face of exogenous shocks. The results, after numerical simulation, suggest that fiscal rules under the commitment regime allow stabilizing deviations of macroeconomic variables. This is explained by the fact that fiscal policy is countercyclical.

Figure 3.1: Number of countries with fiscal rules

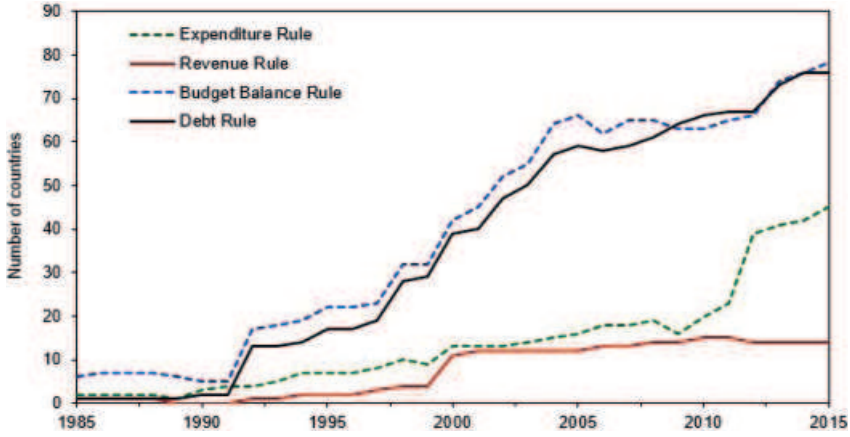
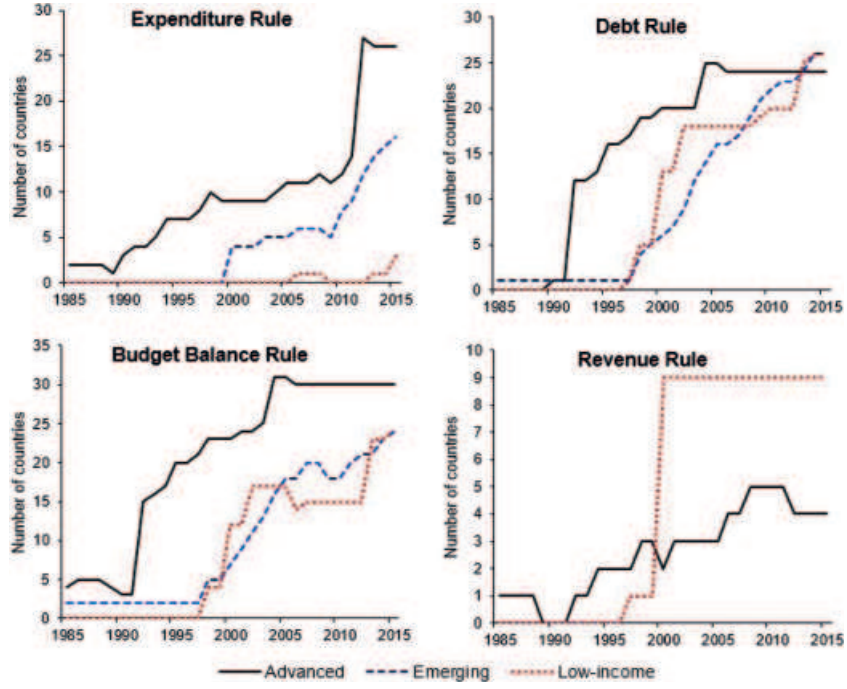


Figure 3.2: Number of countries by types of fiscal rules

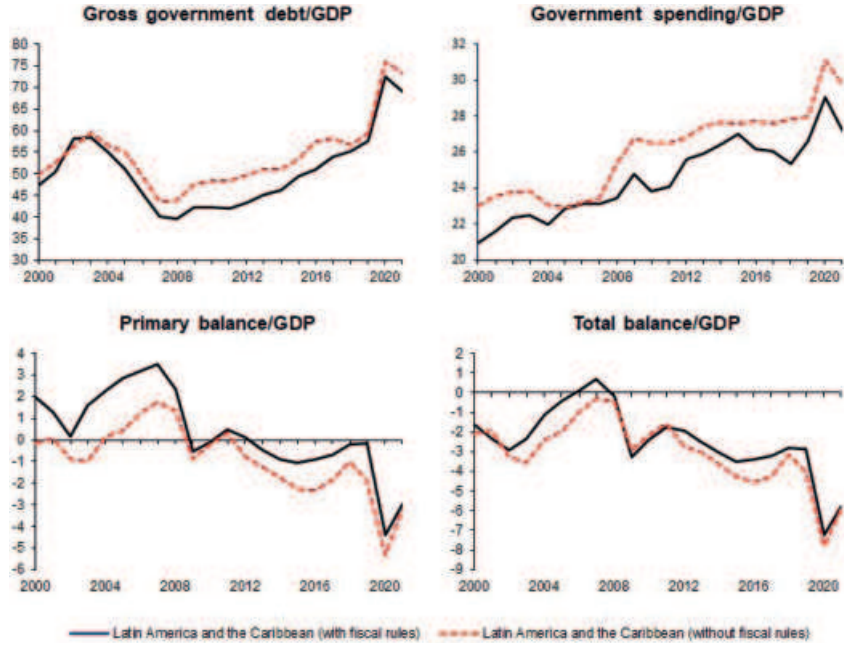


To illustrate how the application of fiscal rules can discipline public finances, 25 countries in Latin America and the Caribbean are considered, for which data on public spending, debt and fiscal balance are collected during 2000-2021, according to data available from the IMF. Countries are classified according to those that apply fiscal spending rules and

those that do not. According to this classification, the dynamics of the fiscal variables are compared. The results are seen in Figure 3.3 and suggest that both debt and total spending are systematically higher in economies that do not have fiscal rules compared to those economies that do have fiscal rules. The results also suggest that the performance of the total and primary fiscal balance tends to be much better in those countries that have fiscal rules. These observations constitute the main motivation of this chapter. We contribute to the design of optimal tax rules with theoretical content, something that has not been seen in the literature.

The rest of the paper is organized as follows. Section 3.2 develops the behavior of agents, Section 3.3 derives fiscal rules for expenditure and, finally, Section 3.4 derives fiscal rules for debt. In each of these last two sections, the loss functions are derived, the fiscal rules are derived and the corresponding simulations are carried out. A social welfare analysis is carried out in section 3.5. Section 3.6 simulates public expenditure gaps using the fiscal rule under commitment and discretion, with debt anchor, and compares it with the dynamics of the data.

Figure 3.3: Gross debt, spending, and fiscal balance



Note: We consider all countries in Latin America and the Caribbean, except Venezuela due to lack of data availability. Public expenditure and debt data correspond to the General Government level, obtained from WEO. The countries with fiscal rules are; Argentina, Bahamas, Brazil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Honduras, Mexico, Panamá, Paraguay, República Dominicana y Uruguay. While the countries without rules at all are; Barbados, Belize, Bolivia, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Nicaragua, Suriname y Trinidad y Tobago.

3.2 The model

The model consists of a closed economy New Keynesian DSGE framework. There are three types of agents; households, firms and government. The interaction of the agents is relatively standard. Households make consumption decisions, offer work in the labor market, and accumulate assets that represent government debt. In return, they obtain non-contingent wages and returns on their assets. On the other hand, firms rent work to produce consumer goods and face price rigidities similar to Calvo (1983). For its part, the government applies the fiscal policy that allows the fiscal restriction to be balanced. It obtains income from taxes on wages, it obtains debt in the domestic capital markets and, in return, it pays a return on the rights of households and buys consumer goods that affect the utility of households.

The model is solved following the criteria of sequential games. The private agents play in the first place in which they determine the optimal paths of their variables that maximize their objectives. The government plays second, observes these optimal paths and deduces the loss function that allows obtaining the optimal path of public spending, which we will call the fiscal policy rule. In particular, the fiscal policy rules are obtained considering two regimes; of commitment and discretion.

3.2.1 Households

There is a continuum of size one households. Complete markets are assumed and, therefore, the restriction they face is the same for all households. The typical household makes consumption decisions C_t, accumulation of assets B_{t+1} (which pays interest it) and work N_t that allow maximizing the following intertemporal utility function,

Definition 2. Let $U_t: R^+ \times R^+ \times R^+ \rightarrow$ R be a utility function of class $C^{(2)}$ defined by $U_t = U(C_t, N_t, G_t)$, which fulfills the properties of continuity and concavity: $U_C > 0, U_G > 0, U_N < 0, U_{CC} < 0, U_{GG} < 0 \; and \; U_{NN} < 0$

$$\max_{\{C_{t+i}, N_{t+i}, B_{t+i+1}\}_{t=0}^{\infty}} \mathbb{E}_t \sum_{i=0}^{\infty} \beta^i \left[\frac{C_{t+i}^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \mathcal{X}\frac{G_{t+i}^{1-\sigma}}{1-\sigma} - \eta\frac{N_{t+i}^{1+\varphi}}{1-\varphi}\right]$$

Where, $\beta \in (0,1)$, $\mathcal{X} \in (0,1)$, $\eta > 0$, $\sigma > 1$ and $\varphi > 1$. In addition, G_t is public spending. The composite consumer good C_t consists of differentiated goods C_{jt} produced by a set of companies j of size 1, in monopolistic competition, thus, aggregate consumption is given by;

$$C_t = \left[\int_0^1 C_t^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj\right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

with elasticity of substitution $\theta > 0$. Cost minimization provides the demand function for consumer goods with an associated price level that, respectively, are given by:

$$C_{jt} = \left(\frac{p_{jt}}{P_t}\right)^{-\theta} C_t \; ; \quad P_t = \left[\int_0^1 p_{jt}^{1-\theta}\, dj\right]^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

The maximization of the utility function is carried out subject to the following restriction.

$$P_t C_t + B_{t+1} = (1 - \tau_t) W_t N_t + (1 + i_{t-1}) B_t + \Pi_t$$

Where W_t is nominal wage, τ_t is the wage tax rate, and Π_t is the dividends you get from firms. From the first order conditions the Euler equation is obtained

$$C_t^{-\sigma} = \beta(1 + i_t)\mathbb{E}_t\left[\frac{P_t}{P_{t+1}} C_{t+1}^{-\sigma}\right] \tag{3.1}$$

and the labor supply equation.

$$\frac{\eta N_t^{\varphi}}{C_t^{-\sigma}} = (1 - \tau_t)\frac{W_t}{P_t} \tag{3.2}$$

3.2.2 Firms

Firms produce goods using only the labor factor, so as to minimize total costs. The production function that the company faces is given by;

$$Y_{jt} = A_t N_{jt}$$

Where A_t is the Total Factor Productivity (TFP). Marginal costs imply the following linear relationship for real wages.

$$mc_t = \frac{1}{A_t}\frac{W_t}{P_t} \tag{3.3}$$

Then, in each period, the companies that adjust their price are randomly selected and a $1 - \omega$ fraction of all companies is adjusted while the remaining ω fraction is not adjusted. The parameter ω is a measure of the degree of nominal stiffness; a higher value of ω means that fewer companies adjust each period. Those companies that adjust their price at time t do so to maximize the expected discounted value given by the difference between the income from the sales of the individual good Y_{jt} minus the production costs of this product, $mc_t Y_{jt}$, subject to the demand curve for its individual good. The problem is:

$$\max_{\{p_{jt}\}_{t=0}^{\infty}} \mathbb{E}_t \sum_{i=0}^{\infty} \omega^i \Lambda_{t,t+i} \left[\left(\frac{p_{jt}}{P_{t+1}}\right) Y_{j,t+i} - mc_{t+i} Y_{jt+i}\right]$$

Subject to.

$$Y_{jt} = \left(\frac{p_{jt}}{P_t}\right)^{-\theta} Y_t$$

Where $\Lambda_{i,t+i}$ is the stochastic discount factor. The solution to the problem provides an optimal pricing rule.

$$\frac{P_t^*}{P_t} = \left(\frac{\theta}{\theta - 1}\right) \frac{\mathbb{E}_t \sum_{i=0}^{\infty} \omega^i \Lambda_{t,t+i} mc_{t+i} \left(\frac{P_{t+i}}{P_t}\right)^{\theta} Y_{t+i}}{\mathbb{E}_t \sum_{i=0}^{\infty} \omega^i \Lambda_{t,t+i} \left(\frac{P_{t+i}}{P_t}\right)^{\theta-1} Y_{t+i}}$$

The price index, defined by $P_t = [\int_0^1 p_{jt}^{1-\theta} dj]^{\frac{1}{1-\theta}}$, it is a weighted average of the prices that the companies set and the prices that the rest of the companies did not set in the previous period. This can be rewritten as follows.

$$P_t = [(1-\omega)(p_t^*)^{1-\theta} + \omega P_{t-1}^{1-\theta}]^{\frac{1}{1-\theta}} \qquad (3.5)$$

Thus, (3.4) and (3.5) together describe the price level evolution.

3.2.3 Government

The government applies fiscal policy in a way that keeps finances balanced at all times of time. Government restriction is standard. Tax revenue is obtained from two sources; of taxes on wages and the issuance of debt with private agents. The destination of the expenses is in payment of interests of the internal debt and the expenses in goods and services. Therefore, the government restriction is given by:

$$B_t + \tau_t W_t N_t = (1 + i_{t-1}) B_{t-1} + P_t G_t$$

An important aspect to mention is that the government's restriction is determined by the future paths of the fiscal variables and the macroeconomic variables. Thus, the debt at the moment T, D_T, is a function of its initial value and of the series of primary balances made in the initial period and in the period T. Consequently, if the stock of debt grows at a rate lower than it, at the limit, the discounted present value of the debt at time T, final, tends to zero. This is captured by the following condition, known as the no Ponzi condition.

$$\lim_{T \to \infty} \frac{B_T}{(1+i)^T} = 0$$

In the government constraint, spending on public goods and services is a CES aggregate with constant elasticity of substitution just as in households, θ. The CES function is given by:

$$G_t = [\int_0^1 G_{jt}^{\frac{1-\theta}{\theta}} dj]^{\frac{\theta}{\theta-1}} \quad ; \quad G_{jt} = (\frac{p_{jt}}{P_t})^{-\theta} G_t$$

From the government restriction we can define the primary deficit as follows:

$$F_t = P_t G_t - (B_t + \tau_t W_t N_t)$$

If $F_t > 0$ then government revenues are greater than expenditures. In this case, the fiscal balance is said to be in surplus. While, on the contrary, if $F_t < 0$ then expenses are greater than income and, therefore, the fiscal balance registers a deficit.

3.2.4 Equilibrium

Price stickiness also affects the aggregate market compensation condition for goods. If Y_{jt} denotes the production of the firm j, the closing of the market for goods requires that the supply is equal to the demand; $Y_{jt} - C_{jt} + G_{jt}$, which implies that in the aggregate it is $Y_t = C_t + G_t$. So that,

$$\underbrace{Y_t = [\int_0^1 Y_t^{\frac{\theta}{\theta-1}}]^{\frac{\theta}{\theta-1}}}_{Offer\ Added} = \underbrace{C_t + G_t}_{Agregate\ Demand} \tag{3.6}$$

On the other hand, since the production function is of the form $Y_{jt} = A_t N_{jt}$, the closure of the labor market requires that:

$$N_t = \int_0^1 N_{jt} dj = \int_0^1 \left(\frac{Y_{jt}}{A_t}\right) dj = \frac{1}{A_t}\int_0^1 Y_{jt} dj = \frac{Y_t}{A_t}\int_0^1 \left(\frac{Y_{jt}}{A_t}\right)^{-\theta} dj$$

That is to say;

$$\Delta_t Y_t = A_t N_t \tag{3.7}$$

Where Δ_t is a measure of the dispersion of prices between individual firms.

$$\Delta_t = \int_0^1 \left(\frac{p_{jt}}{P_t}\right)^{-\theta} dj$$

Since a $1 - \omega$ fraction of firms set their prices equal to p_t^*, then this dispersion implies that

$$\Delta_t = (1-\omega)\left(\frac{p_t^*}{P_t}\right)^{-\theta} + \omega\left(\frac{P_{t-1}}{P_t}\right)^{-\theta} \Delta_{t-1}$$

Finally, the macroeconomic closure is obtained from consolidating the agents' restrictions. First, the government restriction is combined with the household restriction, and then the firms' profit function is used, from which the well-known macroeconomic identity is obtained, equal to (3.6).

Now, an advantage of this model is that it has a simple log-linear representation, obtaining this system is standard. The IS curve deduces from the conditions (3.1) and (3.6).

$$\hat{y}_t = \mathbb{E}_t\hat{y}_{t+1} - \gamma\mathbb{E}_t(\hat{g}_{t+1} - \hat{g}_t) - \frac{1-\gamma}{\sigma}(i_t - \mathbb{E}_t\pi_{t+1} - \rho) + \varepsilon_t^y \qquad (3.9)$$

Where $\hat{y}_t$ and $\hat{g}_t$ is the logarithmic deviation of output and expenditure from their steady states. Also, $\gamma = \frac{G_{ss}}{Y_{ss}}$ is the share of public spending in steady state production and ε_t^y is a term that represents household preference shocks or flexible price output shocks.

The Phillips curve is obtained from combining the log-linear expressions of (3.4), (3.5), (3.2), (3.3) and (3.7).

$$\pi_t = \beta\mathbb{E}_t\pi_{t+1} + a_y\hat{y}_t - a_g\hat{g}_t + \kappa\frac{\tau_{ss}}{1-\tau_{ss}}\hat{\tau}_t + \varepsilon_t^{\pi} \qquad (3.10)$$

Where ε_t^{π} it is a term that represents cost shocks and that reflect the shocks exogenous of the markup.

$$\kappa = \frac{(1-\omega)(1-\omega\beta)}{\omega}$$

$$a_y = \frac{(1-\omega)(1-\omega\beta)(\sigma+\varphi(1-\gamma))}{\omega(1-\gamma)}$$

$$a_g = \frac{\sigma\gamma(1-\omega)(1-\omega\beta)}{\omega(1-\gamma)}$$

To complete the system, it is assumed that the monetary authority concentrates on stabilizing the inflation rate using the nominal interest rate. Following Galí (2015) we have; $i_t = \rho + \phi_\pi\pi_t + \phi_y\hat{y}_t$ Furthermore, we can reasonably assume that the tax rate $\hat{\tau}_t$ is determined exogenously. Equations (3.9) and (3.10) can be used to address policy questions.

Additionally, the log-linear version of the government budget constraint is given by:

$$(1+\rho)b_{ss}r_t + (1+\rho)b_{ss}\hat{b}_{t-1} + G_{ss}\hat{g}_t = b_{ss}\hat{b}_t + \tau_{ss}\hat{\tau}_t + [(\varphi+\sigma)\omega_{ss} - N_{ss}]\hat{y}_t + \varepsilon_t^{gob} \qquad (3.11)$$

Where ε_t^{gob} represent a disturbance term to government restriction. From the previous expression, we can define the primary fiscal deficit as the difference in spending minus income.

$$f_t = G_{ss}\hat{g}_t - b_{ss}\hat{b}_t - \tau_{ss}\hat{\tau}_t - [(\varphi+\sigma)\omega_{ss} - N_{ss}]\hat{y}_t \qquad (3.12)$$

3.3 Optimal fiscal spending rules under commitment and discretion regimes

Given that the model environment leads to the equations (3.9) y (3.10), the question that arises is what are the appropriate objectives of fiscal policy? The literature suggests that the government is concerned with minimizing a quadratic loss function that depends on output and other fiscal variables. From a historical point of view, Barro (1979) was one of the pioneers in proposing an objective function of fiscal policy, the solution of which led to a fiscal rule for debt. However, even so this assumption is reasonable and plausible, it is ultimately ad-hoc, like other rules that have been raised in the literature (See, for example, Alesina and Tabellini, 1990; Leeper, 1991; Taylor, 2000; Muscatelli et al., 2004; Debrun and Kumar, 2007; Davig and Leeper, 2011; Bi and Kumhof, 2011)

The general equilibrium system given by (3.9) and (3.10) can provide information about the objectives that governments must follow, in addition, since the model is completely specified, it is possible to develop an objective endogenously. of fiscal policy. In general, we define the following.

Definition 3. The loss function is defined as the expected value of the gap between utility, U_t, and its long-term level, U, as a proportion of consumption weighted by the marginal utility, $U_c > 0$, of household consumption.

$$W = \mathbb{E}_t \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left(\frac{U_t - U}{U_C C} \right) \tag{3.13}$$

The elements of the loss function argument can be obtained endogenously from the household utility function using a second-order approximation. The result of this mathematical operation is presented in the following proposition.

Proposition 4. The social loss function is a quadratic function that depends on the product gaps, public spending and the inflation rate, it also depends on the interaction between the product gap and the public spending gap. Policy makers' preferences can be formulated as follows:

$$W = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{\phi_0}{2} \hat{y}_t^2 + \frac{\lambda_2}{2} \hat{g}_t^2 + \frac{\phi_1}{2} \pi_t^2 + \lambda_3 \hat{g}_t \hat{y}_t + \lambda_1 \hat{g}_t \right] + t.i.p + \mathcal{O}(\|x, z\|^3) \tag{3.14}$$

Where $t.i.p$ represents a term independent of policy variables and $\mathcal{O}(\|x, z\|^3)$ is a term that represents a higher order approximation of endogenous variables x and exogenous variables z. Also $\phi_0 = \phi_0(\sigma, \varphi, \gamma)$ and $\phi_1 = \phi_1(\beta, \theta, \omega, \gamma)$ and $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3 = \lambda_j(\sigma, \varphi, \gamma)$ are parameters that depend on the structural parameters of the model. Specifically, they are defined by:

$$\phi_0 = \frac{\gamma - \sigma - \varphi}{(a-\gamma)^2}$$

$$\phi_1 = \frac{\theta\ \omega}{\gamma(1-\omega)(1-\omega\beta)}$$

$$\lambda_1 = \frac{\gamma}{1-\gamma}\left[\chi\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{-\sigma} - 1\right]$$

$$\lambda_2 = \frac{\gamma(1-\sigma)}{1-\gamma}\left[\frac{\gamma}{1-\gamma} - \chi\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{-\sigma}\right]$$

$$\lambda_3 = \frac{\gamma(1-\sigma)}{(1-\gamma)^2}$$

Proof. See Apendix C.2

According to the actions that the government can take, two types of regimes emerge, in both cases their behavior is optimal. First, the commitment regime implies that the government can make credible promises about its actions in the future and thus can influence the expectations of private agents. Second, the discretionary regime implies that any promise made by the government about its actions will not be credible because its current decisions are not tied to future consequences.

Under the first regime, the government's objective is to choose the optimal trajectories of $\hat{y}_t, \hat{g}_t, \hat{b}_t$ and that minimizes the social loss function. We can omit the terms $t.i.p$ and $\mathcal{O}(\|x,z\|^3)$ from (3.14), therefore the problem is as follows.

$$W = \min_{\{\hat{y}_t,\hat{g}_t,\hat{b}_t,\pi_t,\tau_t\}_{t=0}^{\infty}} \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{\phi_0}{2}\hat{y}_t^2 + \frac{\lambda_2}{2}\hat{g}_t^2 + \frac{\phi_1}{2}\pi_t^2 + \lambda_3 \hat{g}_t \hat{y}_t + \lambda_1 \hat{g}_t\right]$$

subject to (3.9), (3.10) and (3.11). The solution to this problem provides the fiscal spending rule and can be posed in the following proposition.

Proposition 5. Public spending reacts to expectations of the future spending gap, it also reacts to expectations of the output gap and the real interest rate $i_t - \mathbb{E}_t \pi_{t+1}$.

$$\hat{g}_t = \Phi_g + \varphi_g \mathbb{E}_t g_{t+1} \varphi_y \mathbb{E}_t y_{t+1} + \varphi_\pi [i_t - \mathbb{E}_t \pi_{t+1}] + \varepsilon_t^g \qquad (3.15)$$

Where

$$\Phi_g = \frac{\sigma\lambda_1(1-\beta) - \rho(1-\gamma)(\gamma\lambda_3 - \lambda_2)}{\sigma(1+\gamma)(\gamma\lambda_3 - \lambda_2)}$$

$$\varphi_g = \frac{\beta+\gamma}{1+\gamma}$$

$$\varphi_y = -\frac{1-\beta}{1+\gamma}$$

$$\varphi_\pi = \frac{\gamma(1-\gamma)(1-\tau_{ss})}{\sigma(1+\gamma)\{a_y\gamma(1-\tau_{ss}) - \kappa\gamma[N_{ss} - (\varphi+\sigma)\omega_{ss} - a_g(1-\tau_{ss})] + \kappa G_{ss}\}}$$

Proof. See Apendix C.3

In the public expenditure rule (3.15) it is observed that the public expenditure gap converges to a value $\Phi_g > 0$ in the long term. Likewise, there is a positive correlation between expectations of future spending with present spending, $cov(\hat{g}_t, \hat{g}_{t+1}) > 0$, which means that it is expects the increase in present spending to increase with expected spending. This increase occurs in a magnitude equal to $\varphi_g > 0$. Interestingly regarding fiscal rule is a countercyclicality of expenditure is observed in relation to output, $cov(\hat{g}_t, \hat{g}_{t+1}) < 0$. This implies that product expansion phases are associated with falls in public spending and, conversely, recession phases are associated with increases in public spending. The impact of economic cycles on spending is captured through the $\varphi_y < 0$ parameter. Finally, the real costs of financial assets have negative effects on public spending in a magnitude $\varphi_\pi < 0$.

Second, the minimization problem can be solved by considering a discretionary policy of public spending. Under this regime, the fiscal authority takes as given the current state of the economy and the expectations of the agents. Any promises made by the authority will not be credible, because officers know that the authority will do whatever is optimal at the time. This implies that the present decisions do not affect the expectations of the agents, therefore, the problem becomes a static one.

$$\min_{\{y_t, g_t, \pi_t, \tau_t\}} W$$

Subject to static versions of (3.9), (3.10) and (3.11)

The solution to this problem implies that public spending reacts to the output gap and the tax gap in each period t.

Proposition 6. Under the same discretionary regime, the spending reacts to the output gap and the tax rate gap.

$$\hat{g}_t = \varphi_y^1 \hat{y}_t + \varphi_\tau^1 \hat{\tau}_t \qquad (3.16)$$

Where,

$$\varphi_y^1 = \frac{\sigma\phi_1 a_y + \phi_0(1-\gamma)}{\sigma\phi_1 a_g - \lambda_3(1-\gamma)}$$

$$\varphi_\tau^1 = \frac{\sigma\phi_1\kappa\tau_{ss}}{(1-\tau_{ss})[\sigma\phi_1 a_g - \lambda_3(1-\gamma)]}$$

Proof. See Apendix C.4

An important feature of this type of rules under the discretionary regime is that government spending is pro-cyclical to the business cycle. Note that, $\varphi_y^1 > 0$, which suggests the following, when the economy is in its expansion phase, tax revenues grow, this allows the government, in a discretionary manner, to increase public spending.

3.3.1 Numerical simulation

In this section we carry out a numerical simulation of the model. More specifically, we are interested in evaluating whether the fiscal rules under the commitment regime allow or not to cushion the effects of different exogenous shocks faced by the economy. For this purpose, we calibrate the model appropriately. Most of the parameter values are standard in the literature. The values adopted in Galí (2015) and Walsh (2017) are taken into account. The discount factor is set to $\beta = 0.99$ consistent with the steady-state real interest rate $\rho = 0.01$, the risk aversion parameter is set to $\sigma = 1.5$, the inverse of the Frish elasticity at $\phi = 3$, the elasticity of substitution of the *j* goods has a value of $\theta = 1.3$ and the probability of changing prices $\omega = 0.75$. Finally, the parameters referring to fiscal policy are given as follows. The share of public spending in output γ has a value of $\gamma = 0.14$ consistent with the data for emerging countries, while the steady-state tax rate is $\tau_{ss} = 0.18$ which it is also consistent with what is observed in the data. To make the share of public spending consistent in the utility function, we assign that $\chi = \gamma$.

$$\varepsilon_t^\pi = 0.4\varepsilon_{t-1}^\pi + \sigma_\pi\epsilon_t^\pi$$

Table 3.1: Parameter calibration

Symbol	Definition	Value
ρ	Subjective discount rate	0.01
β	Discount factor	0.99
ω	Measurement of the degree of nominal stiffness	0.75
σ	Risk aversion coefficient	1.5
χ	Scale parameter of public spending in the utility function	0.15
η	Scale parameter of the labor supply in the utility function	0.6
	Inverse Frisch elasticity	3
γ	Share of public spending in production	0.14
τss	Steady State Wage Tax Rate	0.18
θ	Elasticity of substitution of goods in the CES function	1.3

Next, we carry out a first exercise in which we capture the responses of the macroeconomic variables to demand shocks. The process that this shock follows has the following structure.

$$\varepsilon_t^y = 0.6\varepsilon_{t-1}^y + \sigma_y \, \epsilon_t^y$$

Where $\sigma = 0.01$ and $\epsilon_t^y \sim N(0,1)$. The Figure 3.3 shows the responses of the macroeconomic variables to a positive and transitory demand shock in the presence of fiscal rules under commitment and discretion. In general terms, as expected, this shock has positive effects on the economy, specifically on output, which generates a positive deviation in the inflation rate. However, the dynamics of the variables are different under different fiscal rules. The results suggest that the fiscal rule under commitment dampens the effects of output growth compared to the discretionary rules. This is explained by the fact that in the face of a positive demand shock, public spending decreases in the presence of the commitment rule compared to the discretion rule. This negative relationship between spending and output is consistent with the fact that spending is countercyclical in the presence of rules of engagement. Regarding the fiscal variables, it is observed that the public debt decreases, which generates a fiscal surplus after the moment of receiving the shock.

The second exercise consists of capturing the responses of the macroeconomic variables to a cost shock in the Phillips curve. This shock has the following mathematical structure:

$$\varepsilon_t^\pi = 0.4\varepsilon_{t-1}^\pi + \sigma_\pi \, \epsilon_t^\pi$$

Where $\sigma = 0.01$ and $\epsilon_t^\pi \sim N(0,1)$. The results are shown in Figure 3.5. The product decreases because the shock negatively affects the production process. On the other hand, it is obtained an increase in the inflation rate, and in the nominal interest rate. With sector public finances, public spending decreases and there is a fiscal deficit. When the dynamics of the variables are observed under different fiscal rules, the results suggest that the rule under compromise generates a larger decrease compared to the discretion rule.

Figure 3.4: Responses to a demand shock

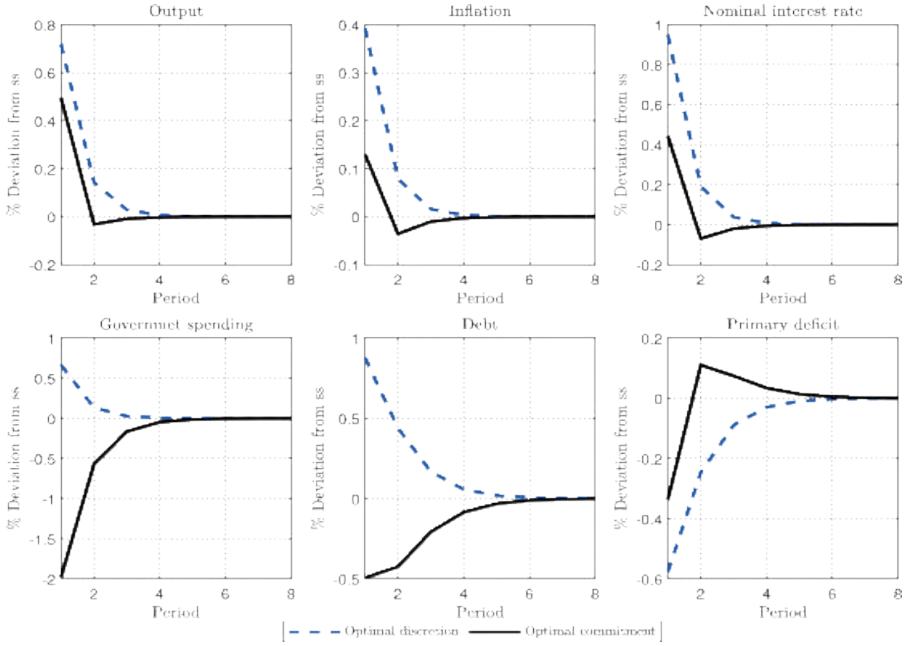
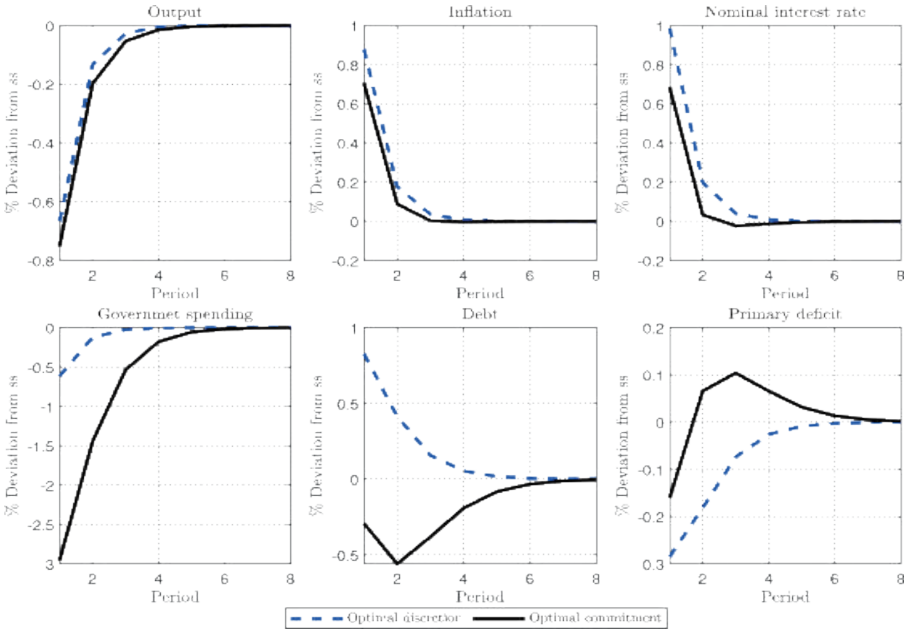


Figure 3.5: Response to cost shock



3.3.2 Comparison with other ad-hoc spending rules

We compare the fiscal rule of the commitment regime with other ad-hoc rules raised in the literature. Specifically, we consider the spending rules for Muscatelli et al. (2004) and Davig and Leeper (2011). The mathematical formulations are given by:

Muscatelli et al Rule: $\hat{g}_t = \delta_1 \hat{g}_{t-1} + \delta_2 \hat{y}_t + \delta_3 \hat{y}_{t-1} + \psi_1$

Daving and Leeper Rule: $\hat{g}_t = \gamma_0 + \gamma_b \hat{b}_{t-1} + \gamma_y (y_t - \bar{y}) + \gamma_\tau \tau_t$

Where the variables have the same interpretations as in this document. These rules are interesting because, in the first place, they are incorporated into a New Keynesian DSGE framework similar to the one developed in this work. Second, Muscatelli et al. (2004) empirically estimate the parameters of the model.

Thus, taking into account the numerical values of the parameters of the previous rules, we can simulate the model using these fiscal policy reaction functions. In rule of Muscatelli et al. (2004) they have to; $\delta_1 = 0.88$, $\delta_2 = 0.6$, $\delta_3 = -0.79$ and $\psi = -2.28$. In the case of the Davig and Leeper (2011) rule the values correspond to; $\gamma_0 = 0.029$, $\gamma_b = 0.071$, $\gamma_y = 0.6$. In addition, the growth of the potential product is calibrated in $\bar{y} = 0.03$.

The Figure 3.6 shows the responses of the variables to demand shocks. In general, the fiscal rule under the commitment regime persists in cushioning the deviations of the economic cycle compared to the other fiscal rules. The two ad-hoc rules exhibit a pro-cyclical behavior between public spending and output at the moment of impact. However, the Muscatelli et al. (2004) rule suggests a negative correlation with the product after receiving the shock. This behavior has effects on the dynamics of public debt and the fiscal deficit.

The Figure 3.7 also shows the behavior of the variables in the face of cost shocks. The results persist compared to the two ad-hoc rules, it allows to smooth the product deviation, in addition, the fiscal deficit registers larger figures in the two rules than in the compromise rule.

Figure 3.6: Demand shock: Fiscal rule of commitment and other ad-hoc rules

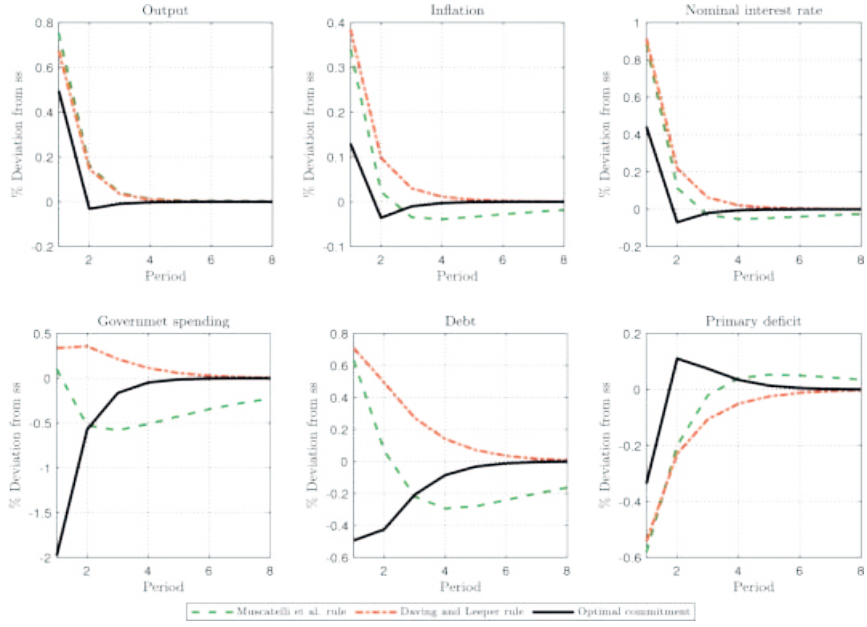
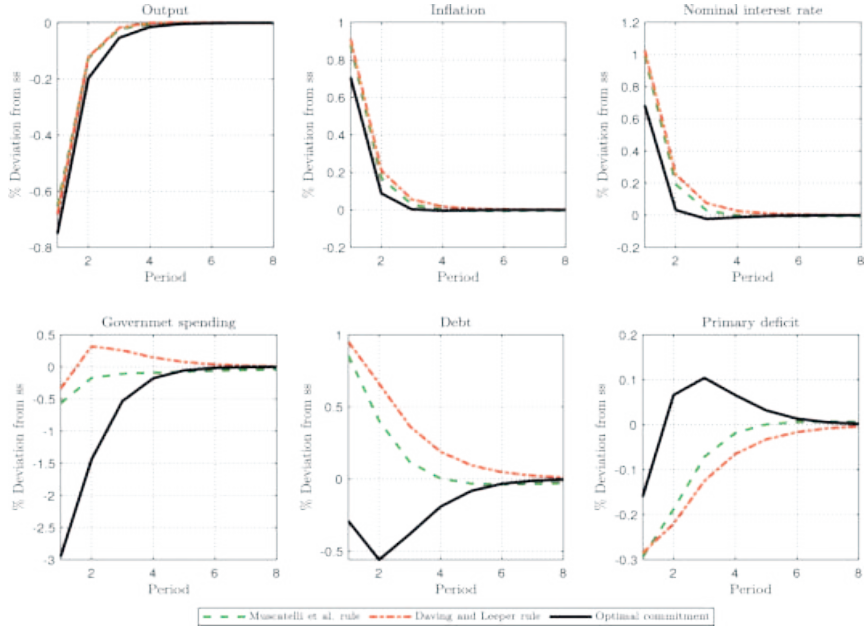


Figure 3.7: Cost shock: Fiscal rule of commitment and other ad-hoc rules



3.4 Optimal government debt rules under commitment and discretion regimes

Below we derive fiscal rules for public debt. To achieve this type of rules we make a modification to the model developed previously. First, we incorporate the demand for real balances in the MIU-type utility function, and second, we incorporate the CIA restriction. These two modifications will make it possible to connect the household utility function with the public debt. In general, we continue to consider a closed economy, so that the debt acquired by the government is interpreted as internal debt.

Let M_t be the nominal money balances and P_t the price level, so that $M_t = \frac{M_t}{P_t}$ represents the real money balances. In this way, the household utility function is given by:

$$U_t = \frac{C_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \chi \frac{G_t^{1-\sigma}}{1-\sigma} + \delta \frac{M_t^{1-b}}{1-b} - \eta \frac{N_t^{1-\varphi}}{1-\varphi}$$

The parameter $\delta > 0$ controls the demand for money and b is the elasticity of the demand for money. By means of a second order approximation of the utility function, we obtain:

$$U_t - U \approx C^{1-\sigma}\left[\hat{c}_t + \frac{1-\sigma}{2}\hat{c}_t^2\right] + \chi G^{1-\sigma}\left[\hat{g}_t + \frac{1-\sigma}{2}\hat{g}_t^2\right] + \delta M^{1-b}\left[\hat{m}_t + \frac{1-\sigma}{2}\hat{m}_t^2\right] + \eta N^{1-\varphi}\left[\hat{n}_t + \frac{1-\varphi}{2}\hat{n}_t^2\right]$$

Next, we express in terms of output and public spending using the macro constraint $Y_t = C_t + G_t$. Also, $\widehat{n_t}$ in terms of the product using the production function $Y_t = A_t N_t$. On the other hand, we express $\widehat{m_t}$ in terms of debt, product and public spending. To achieve this, the CIA restriction is used. According to this, the total amount of money M_t is destined to acquire two goods; consumption Ct and public debt bonds Bt;

$$M_t = C_t + B_t$$

Let $\gamma_b = \frac{B}{M}$ be the share of public debt in the steady-state demand for money and, therefore, $1 - \gamma_b$ is the ratio of consumption to the demand for money. The loss function of the government that incorporates public debt can be posed in the following proposition.

Proposition 7. The social loss function that incorporates the public debt gap has the following mathematical structure.

$$\mathcal{W} = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{\phi_y}{2}\hat{y}_t^2 + \frac{\phi_g}{2}\hat{g}_t^2 + \frac{\phi_\pi}{2}\pi_t^2 + \frac{\phi_b}{2}\hat{b}_t^2 + \lambda_0 \hat{y}_t \hat{g}_t + \lambda_1 \hat{g}_t + \lambda_2 \hat{y}_t \hat{b}_t + \lambda_3 \hat{g}_t \hat{b}_t + \lambda_4 \hat{b}_t\right]$$

Where,

$$\phi_y = \frac{1-\sigma-\gamma_b-\beta-b-\varphi}{(1+\gamma)^2}$$

$$\phi_g = \frac{\gamma^2(1-\sigma-\gamma_b-\beta-b-\varphi)}{(1+\gamma)^2} + \chi(1-\sigma)\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma}$$

$$\phi_\pi = \frac{\omega}{(1-\omega)(1-\omega\beta)(1-\gamma)}$$

$$\phi_b = \frac{\gamma_b^2(1-\sigma)(1-\beta)}{1-\gamma_b}$$

$$\lambda_0 = \frac{\gamma(1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi)}{(1-\gamma)^2}$$

$$\lambda_1 = \chi\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma} - \frac{\gamma(2-\beta)}{1-\gamma}$$

$$\lambda_2 = \frac{\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}$$

$$\lambda_3 = \frac{\gamma\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}$$

$$\lambda_4 = \frac{\gamma_b(1-\beta)}{1-\gamma_b}$$

Proof. See Appendix C.5

As in the case of the spending rule, there are two types of problems here as well. The first corresponds to the commitment regime. The problem under the compromise regime can be written as follows:

$$\mathcal{W} = \min_{\{y_t,\hat{g}_t,\hat{b}_t,\pi_t,\hat{\tau}_t\}} \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{\phi_y}{2}\hat{y}_t^2 + \frac{\phi_g}{2}\hat{g}_t^2 + \frac{\phi_\pi}{2}\pi_t^2 + \frac{\phi_b}{2}\hat{b}_t^2 + \lambda_0\hat{y}_t\hat{g}_t + \lambda_1\hat{g}_t + \lambda_2\hat{y}_t\hat{b}_t + \lambda_3\hat{g}_t\hat{b}_t + \lambda_4\hat{b}_t\right]$$

subject to (3.9), (3.10) and (3.11).The solution to this problem provides the public debt rule and can be stated in the following proposition.

Proposition 8. The public debt rule suggests that debt reacts to expectations of gaps in public spending, output, debt, and the real interest rate. For purposes of comparison with the spending rule, the debt rule can be written as follows:

$$\hat{g}_t = \bar{g} + \varphi_g^0 \hat{b}_t + \varphi_g^1 \mathbb{E}_t \hat{g}_{t+1} + \varphi_g^2 \mathbb{E}_t \hat{y}_{t+1} + \varphi_g^3 \mathbb{E}_t \hat{b}_{t+1} + \varphi_g^4 [i_t - \mathbb{E}_t \pi_{t+1}] \quad (3.17)$$

Where,

$$\bar{g} = \frac{\sigma b_{ss} \lambda_1 (1-\beta) - \rho(1-\gamma)\left(\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0)\right)}{\sigma\gamma[\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0)] + \sigma[\delta\lambda_3 - b_{ss}(\gamma\lambda_0 + \phi_g)]}$$

$$\varphi_g^0 = \frac{b_{ss}(\gamma\lambda_2 + \lambda_3) - \delta\phi_b}{\gamma[\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0)] + \delta\lambda_3 - b_{ss}(\gamma\lambda_0 + \phi_g)}$$

$$\varphi_g^1 = \frac{\gamma\left(\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0) - \beta b_{ss}(\gamma\lambda_0 + \phi_g)\right)}{\gamma[\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0)] + \delta\lambda_3 - b_{ss}(\gamma\lambda_0 + \phi_g)}$$

$$\varphi_g^2 = \frac{\beta b_{ss}(\gamma\lambda_2 + \lambda_3)}{\gamma[\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0)] + \delta\lambda_3 - b_{ss}(\gamma\lambda_0 + \phi_g)}$$

$$\varphi_g^3 = \frac{\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0) + \beta b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0)}{\gamma[\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0)] + \delta\lambda_3 - b_{ss}(\gamma\lambda_0 + \phi_g)}$$

$$\varphi_g^4 = \frac{(1-\gamma)[\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0)]}{\gamma[\delta\lambda_2 - b_{ss}(\gamma\phi_y + \lambda_0)] + \delta\lambda_3 - b_{ss}(\gamma\lambda_0 + \phi_g)}$$

$$\delta = (\gamma a_y + a_g)(1 - \tau_{ss}) + [N_{ss} + \omega_{ss}(\varphi + \sigma)]\gamma - G_{ss}$$

Proof. See Appendix C.6

On the rule (3.17), $\bar{g}$ is a stand-alone term that can be interpreted as the desired target of public spending. Accounting for restrictions of the structural parameters, both the numerator and the denominator of the expression that determines $\bar{g}$ is positive, therefore $g > 0$. Unlike the expense rule derived above, two additional terms are observed in the debt rule, $\widehat{b_t}$ and $\mathbb{E}_t \widehat{b_{t+1}}$, which have important effects on the response of public spending. Thus, a positive correlation is observed between public spending and debt in the present period, $cov(\widehat{g_t}, \widehat{b_t}) > 0$, while there is a negative correlation between present spending and future debts; $cov(\widehat{g_t}, \widehat{b_{t+1}}) < 0$. This implies that an increase in debt relative to its stable state in the present period, t, spending increases by a magnitude $\varphi_g^0 > 0$. On the contrary, when expectations of future indebtedness increase, present spending decreases by a magnitude $\varphi_g^3 < 0$. This can be explained by the fact that it is rational and optimal, at time t, to decrease spending when future debt is expected to increase. The signs of

the coefficients φ_g^1 and φ_g^2 are maintained in relation to the expenditure rule, that is, the countercyclicality of expenditure with production is maintained.

For the case of the discretionary regime, the fiscal debt rule can be proposed in the following proposition:

Proposition 9. When the government minimizes the social loss function, the public debt responds in each period to the output gap and the public spending gap.

$$\hat{g}_t = \psi_g^0 + \psi_g^1 b_t + \psi_g^2 \hat{y}_t + \varepsilon_t^g \tag{3.18}$$

Where,

$$\psi_g^0 = \frac{\lambda_1 b_{ss}}{c\lambda_3 + b_{ss}(\phi_g + \lambda_0\gamma)}$$

$$\psi_g^1 = \frac{c\lambda_2 + b_{ss}(\lambda_0 + \phi_y\gamma)}{c\phi_b + b_{ss}(\lambda_3 + \lambda_2\gamma)}$$

$$\psi_g^2 = \frac{c\lambda_2 + b_{ss}(\lambda_0 + \phi_y\gamma)}{c\lambda_3 + b_{ss}(\phi_y + \lambda_0\gamma)}$$

$$c = (\gamma a_y + a_0)(1 - \tau_{ss})\kappa^{-1} - \gamma[N_{ss} + \omega_{ss}(\varphi + \sigma) + G_{ss}]$$

Proof. See Appendix C.7

In the rule given by (3.18) we have ψ_g^0 because $\psi_g < 0$ and $\lambda_0 < 0$. This means that long term public spending tends towards a positive value.

3.4.1 Numerical simulation

Taking into account the calibration established in Table 3.1 in this section we realize two exercises with the fiscal rules of debt and the same structures of the shocks. In Figure 3.7 the results of the variables in the face of demand shocks are reported. In general, the responses of the variables are as expected. Product increases, inflation increases and the nominal interest rate increases. The fiscal variables also respond according to expectations, in particular there is a fall in the fiscal deficit explained by a drop in public spending. Another interesting result is that the contracyclicality of public spending with respect to the product persists. On the other hand, when the performance of the fiscal rules is examined, it is observed that the commitment regime makes it possible to cushion the effects of demand shocks.

Figure 3.8 shows the results of a cost shock on the Phillips curve. In general, the results are also as expected. This type of shock generates an effect on production, generates an increase in the inflation rate and in the interest rate. On the side of fiscal variables, an

increase in public spending is observed in the presence of the fiscal rule under discretion, while it decreases in the presence of the commitment regime. This has an important effect on the primary fiscal deficit. There is a higher primary deficit in the presence of the discretion regime and a smaller deficit in the presence of the commitment regime.

Figure 3.8: Behavior of the variables to a demand shock

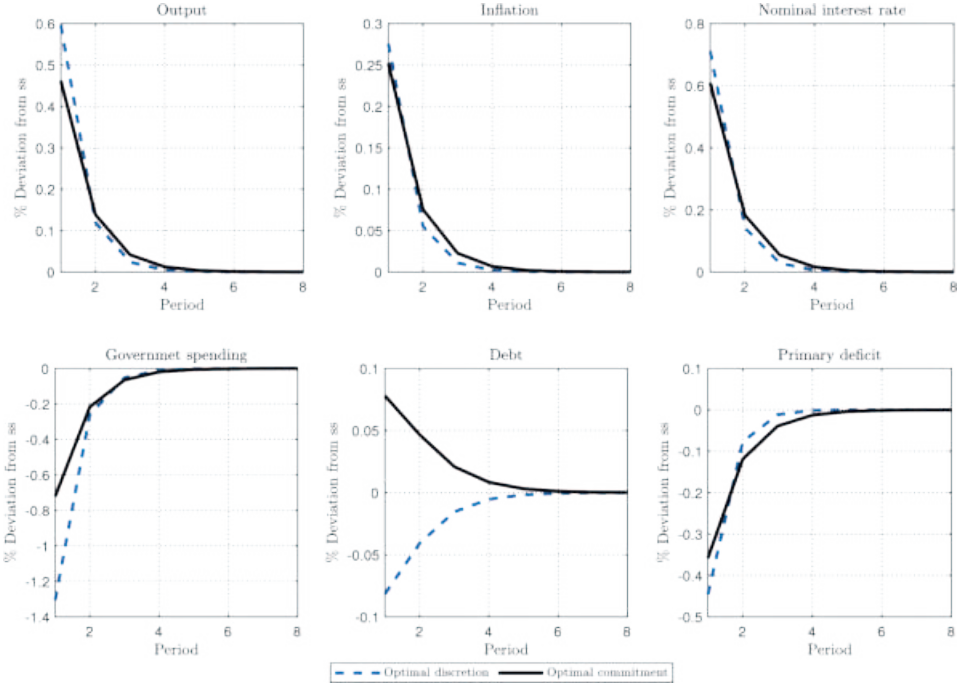
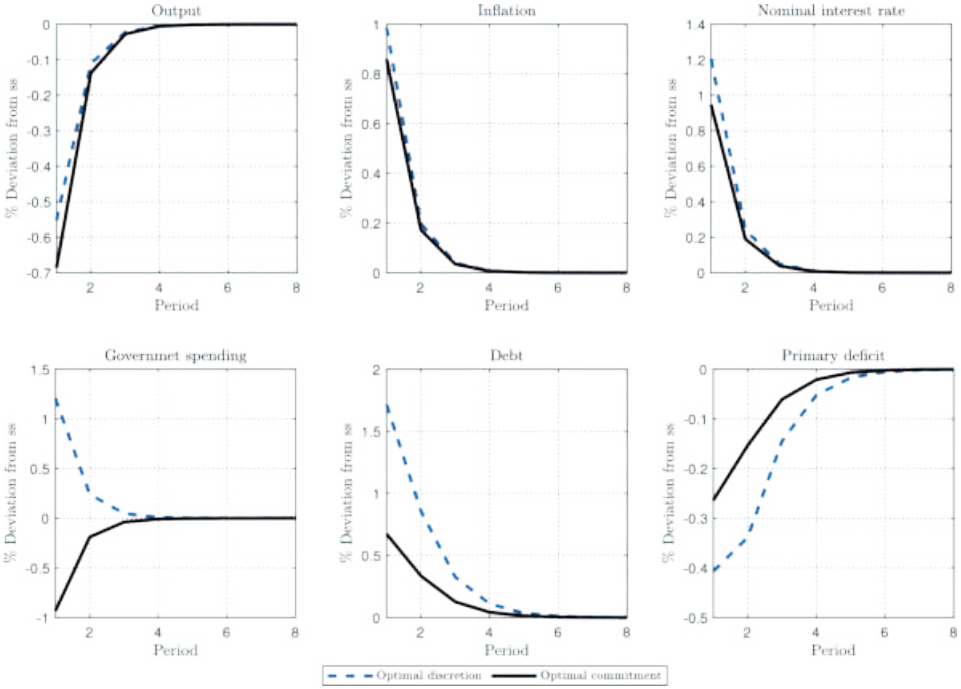


Figure 3.9: Behavior of the variables in the face of a cost shock



3.4.2 Comparison with other debt rules

This section compares the debt rule under the commitment regime, derived above, with other debt rules, particularly with the rules proposed by Barro (1979) and Leeper (1991), whose mathematical formulations, respectively, are given by:

Barro's Rule: $\Delta b_t = \alpha_0(\bar{y} - y_t) + \alpha_1(g_t - \bar{g})$

Leeper's Rule: $b_t = \gamma_0 + \gamma_1 \tau_t$

The Barro rule suggests that changes in public debt respond to the output and expenditure gaps, with α_0 and α_1 being the parameters that capture the sensitivity of debt with respect to the output and expenditure gap, respectively. On the other hand Leeper's rule implies that the public debt responds only to the tax rate, being γ_1 the effect it has on the debt.

We calibrate these two rules assuming reasonable values of the parameters. Specifically, it is assumed that the long-term growth of the product is given by $\bar{y} = 3\%$ while the growth of public spending is given by $\bar{g} = 0.04$ and the parameters $\alpha_0 = 0.6$ and $\alpha_1 = 0.7$. In the case of Leeper's rule, we have $\gamma_0 = 0.5$ and $\gamma_1 = 0.3$. The reference model is simulated taking into account these rules. The results are observed in Figure 3.9. In general, the

optimal rule under compromise persists in cushioning the effects of demand shocks compared to the Barro (1979) and Leeper (1991) rules. However, the Barro rule generates a much larger deviation in the rest of the variables and shows some persistence in the convergence towards the steady state. These results are also observed when the economy faces cost shocks in the Phillips curve (See Figure 3.10).

Figure 3.10: Demand shock: Rule of Engagement, Barroe Rule, and Leeper Rule

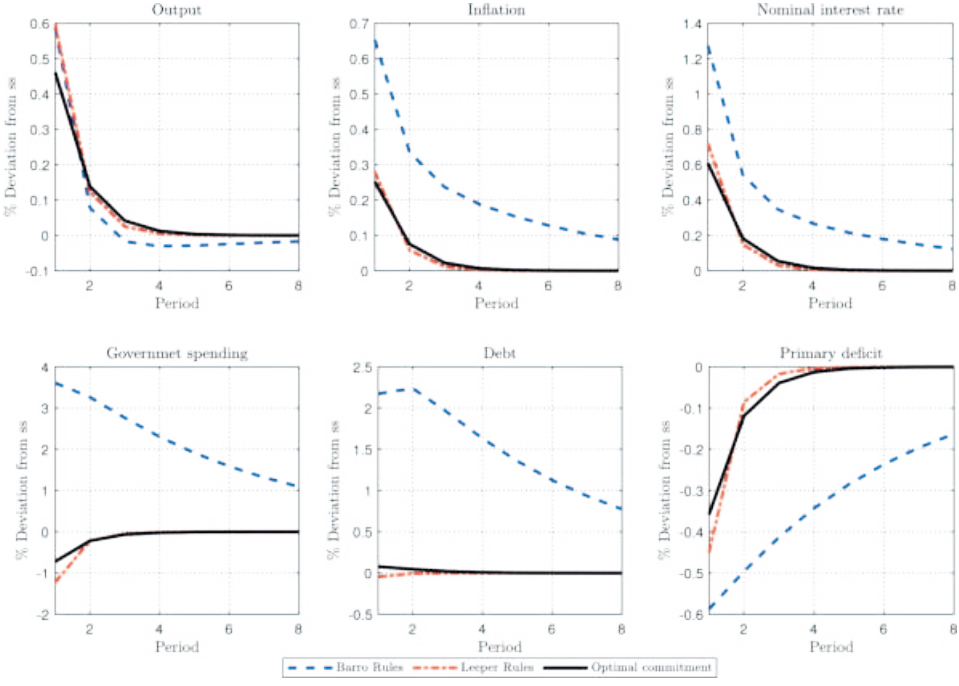
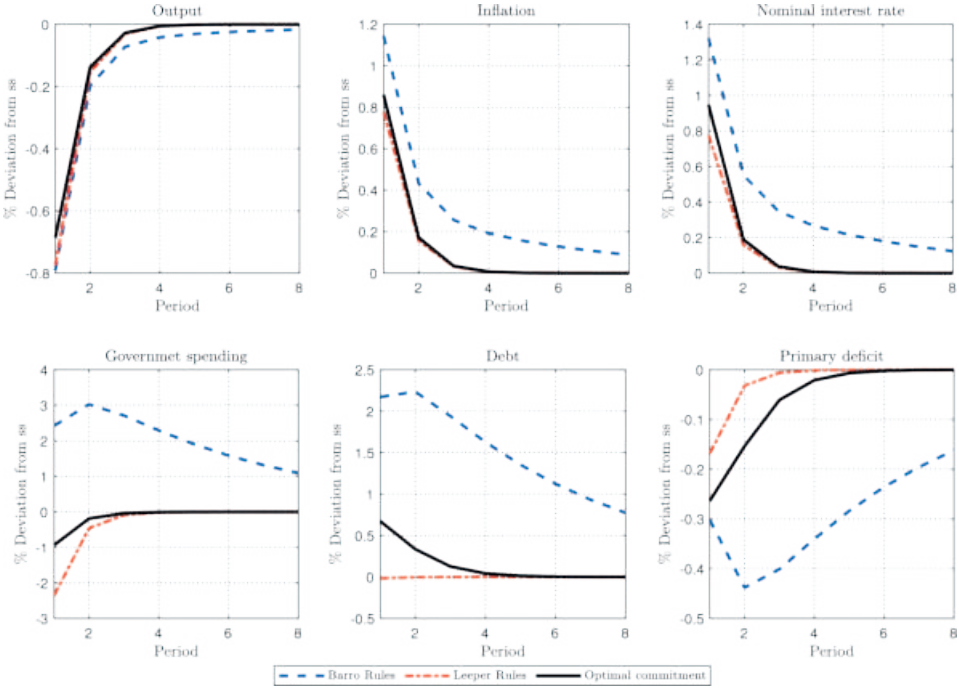


Figure 3.11: Cost shock: Rule of Engagement, Barroe Rule, and Leeper Rule



3.5 Welfare Analysis

Next, we examine the welfare-enhancing effects of the fiscal rule under the commitment regime versus the discretionary rule. To evaluate this type of policy, the welfare level associated with a particular policy rule is first calculated and compared with that of a case without policy. As in Faia and Monacelli (2007), utility is based on a synthetic welfare measure that is given by the fraction ε of household consumption that would be needed to equal the conditional welfare W0 under an economy without policy at the welfare level Wp implied by the fiscal rule under commitment regime or discretionary regime. Therefore, ε must satisfy the following relation:

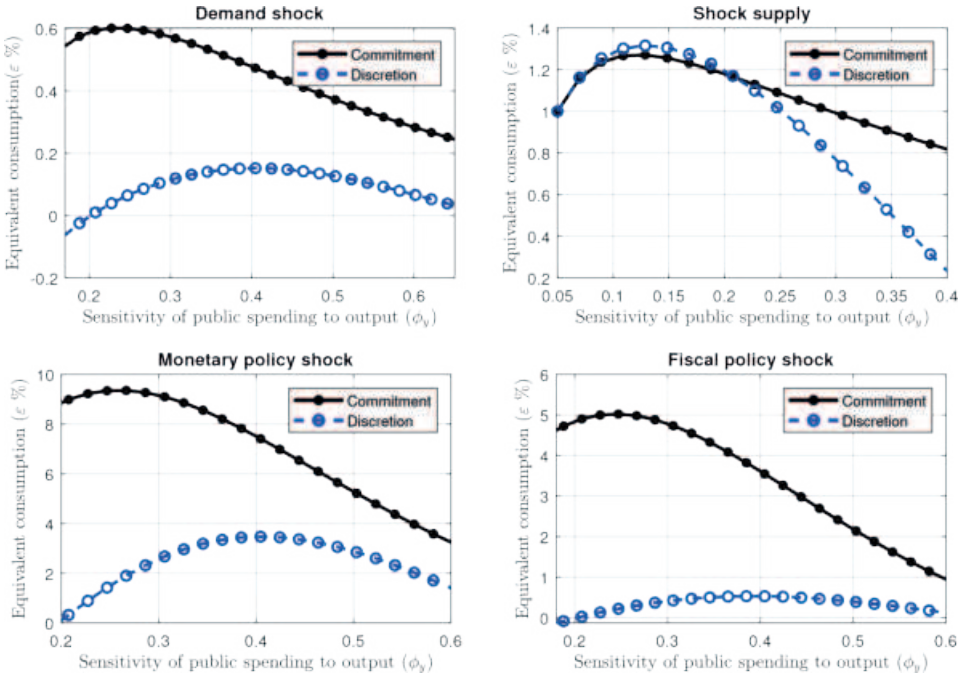
$$W_{i,p} = \mathbb{E}_0 \sum_{j=0}^{\infty} \beta^j U\left((1+\epsilon)C_{t+j}, N_{t+j}, G_{t+j}\right) = W_0$$

Where $W(i,p)$ represents the utility that would be obtained in the presence of the fiscal rule under regime i (commitment or discretion), according to the structure of the utility function, the term ε satisfies the following:

$$\varepsilon = \left[\frac{(W_{i,p} - W_0)(1-\sigma)(1-\beta)}{C^{1-\sigma}} + 1\right]^{\frac{1}{1-\sigma}} - 1$$

The Schmitt-Grohé and Uribe (2004) perturbation method is used, which performs a second order approximation of the model. The expected welfare conditional on the initial state is considered, that is, the non-stochastic steady state, and the welfare-enhancing effect of the compromise fiscal policy rule is evaluated by comparing the value of ε associated with each value of ϕ_y (expenditure response public to the output gap). Figure 3.12 shows the welfare gains in the commitment and discretion regimes. In general, fiscal policy under the commitment regime generates a greater welfare gain in the face of different exogenous shocks.

Figure 3.12: Social welfare in regimes of commitment and discretion



3.6 Simulation of the public expenditure gap vs. data.

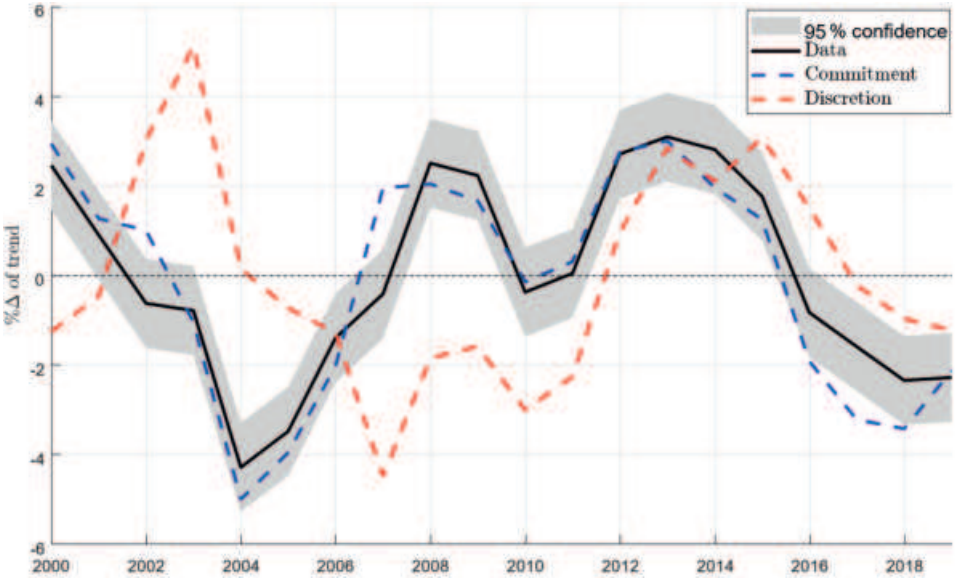
We consider data from Latin American and Caribbean countries that apply fiscal rules, for which we collect data on public spending, debt, output, inflation rate and Monetary Policy interest rate in order to simulate the dynamics of the public spending gap using the fiscal rules of commitment and discretionality, the one that considers debt anchors. Depending on data availability, annual frequency is considered from 2000 to 2019. From this, the

gaps of the variables with respect to their trend are extracted, using the HP filter (λ = 100), except for the inflation rate, from which the mean is obtained, so that all variables are stationary processes with zero mean and constant variance.

After obtaining the gaps of the variables for each country, a representative economy is constructed with the average (Alternatively, the medians are obtained, however, the differences are not substantial). Using these averages and using the rules of compromise and discretion, the theoretical public spending gaps can be obtained. This exercise is interesting because it allows evaluating the predictive capacity of both rules against the data.

Figure 3.13 shows the results for the representative economy. There is a that the fiscal rules under commitment reproduce the data reasonably well, while the rule under discretion does not perform well against the data. In fact, the correlation coefficients of the commitment rule against the data exceed 0.9, while that of discretion does not exceed 0.25.

Figure 3.13: Simulation of public spending under commitment and discretion regimes



3.7 Conclusions

Increases in public spending financed by debt issuance has generated much discussion about the sustainability of public finances and macroeconomic stability. This has generated debate in the political environment about the need to design fiscal rules that allow the responsible management of public resources. The implementation of these rules suggests the mathematical formulation of an equation that allows meeting certain objectives, still in

most cases, these functions are established in an ad-hoc manner. Even if rules based on optimization problems have been developed by the government, ultimately this social loss function is also ad-hoc.

In this document, two types of social loss functions have been derived endogenously to obtain fiscal rules for spending and debt. Using these rules, the model has been calibrated to investigate whether or not this type of endogenous rules allow the macroeconomic stabilization of the variables, specifically the product and the fiscal variables. Our results suggest that the rules under compromise allow stability or cushion the effects of the shocks faced by the economy. These types of rules perform better when compared to other arbitrarily set rules even when derived from an optimal problem under a discretionary regime.

Finally, fiscal rules with debt anchors and in compromise regimes allow for greater social welfare gains. This conclusion is important when evaluating macroeconomic policies, because ultimately, the effectiveness of policies will depend on the implications on social welfare. Likewise, these types of rules allow for a reasonably good replication of the dynamics of the public spending gap vis-á-vis other rules.

Bibliography

Agarwal, I., Duttagupta, R., and Presbitero, A. F. (2020). Commodity prices and bank lending. *Economic Inquiry*, 58(2):953–979.

Agenor, R., Alper, K., and da Silva, L. P. (2018). Capital regulation, monetary policy, and financial stability. *32nd issue (September 2013) of the International Journal of Central Banking*.

Aghion, P., Bacchetta, P., and Banerjee, A. (2000). A simple model of monetary policy and currency crises. *European economic review*, 44(4-6):728–738.

Aldasoro, I. and Ehlers, T. (2018). Global liquidity: Changing instrument and currency patterns. *BIS Quarterly Review*.

Alesina, A. F. and Tabellini, G. (1990). Voting on the budget deficit. *The American Economic Review*, 80(1):37–49.

Aliaga-Díaz, R. and Olivero, M. P. (2011). Do bank capital requirements amplify business cycles? bridging the gap between theory and empirics. *Macroeconomic Dynamics*, 16(3):358.

Aliaga-D´ıaz, R., Olivero, M. P., and Powell, A. (2018). Monetary policy and anti-cyclical bank capital regulation. *Economic Inquiry*, 56(2):837–858.

Aoki, K., Benigno, G., and Kiyotaki, N. (2016). Monetary and financial policies in emerging markets. *Unpublished paper, London School of Economics.[652]*.

Arezki, R., Dumitrescu, E., Freytag, A., and Quintyn, M. (2014). Commodity prices and exchange rate volatility: Lessons from south africa's capital account liberalization. *Emerging Markets Review*, 19:96–105.

Bagchi, B. (2017). Volatility spillovers between crude oil price and stock markets: evidence from bric countries. *International Journal of Emerging Markets*.

Barro, R. J. (1979). On the determination of the public debt. *Journal of political Economy*, 87(5, Part 1):940–971.

Basilea-I (1988). *International convergence of capital measurement and capital standards*. Bank for International Settlements.

Basilea-II (2004). *International convergence of capital measurement and capital standards: a revised framework*. Bank for International Settlements.

Basilea-III (2010). *Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*. Bank for International Settlements.

Bernanke, B. S., Gertler, M., and Gilchrist, S. (1999). The financial accelerator in a quantitative business cycle framework. *Handbook of Macroeconomics*, 1:1341–1393.

Bhar, R. and Hammoudeh, S. (2011). Commodities and financial variables: Analyzing relationships in a changing regime environment. *International Review of Economics & Finance*, 20(4):469–484.

Bi, H. and Kumhof, M. (2011). Jointly optimal monetary and fiscal policy rules under liquidity constraints. *Journal of Macroeconomics*, 33(3):373–389.

Bodart, V. and Carpantier, J.-F. (2020). Currency collapses and output dynamics in commodity dependent countries. *Emerging Markets Review*, 42:100669.

Bodenstein, M., Kamber, G., and Thoenissen, C. (2018). Commodity prices and labour market dynamics in small open economies. *Journal of International Economics*, 115:170–184.

Bohl, M. T., Gross, C., and Souza, W. (2019). The role of emerging economies in the global price formation process of commodities: Evidence from brazilian and us coffee markets. *International Review of Economics & Finance*, 60:203–215.

Bordo, M., Eichengreen, B., Klingebiel, D., and Martinez-Peria, M. S. (2001). Is the crisis problem growing more severe? *Economic policy*, 16(32):52–82.

Borio, C. (2014). The financial cycle and macroeconomics: What have we learnt? *Journal of Banking & Finance*, 45:182–198.

Broda, C. (2004). Terms of trade and exchange rate regimes in developing countries. *Journal of International economics*, 63(1):31–58.

Bruno, V. and Shin, H. S. (2012). Capital flows, cross–border banking and global liquidity. *working paper, Princeton University*.

Burnside, C., Eichenbaum, M., and Rebelo, S. (2004). Government guarantees and selffulfilling speculative attacks. *Journal of Economic Theory*, 119(1):31–63.

Bussi`ere, M., Saxena, S. C., and Tovar, C. E. (2012). Chronicle of currency collapses: Re examining the effects on output. *Journal of International Money and Finance*, 31(4):680–708.

Caldara, D., Cavallo, M., and Iacoviello, M. (2019). Oil price elasticities and oil price fluctuations. *Journal of Monetary Economics*, 103:1–20.

Calvo, G. A. (1983). Staggered prices in a utility-maximizing framework. *Journal of monetary Economics*, 12(3):383–398.

Calvo, G. A. and Reinhart, C. M. (2002). Fear of floating. *The Quarterly Journal of Economics*, 117(2):379–408.

Caselli, F. G., Eyraud, L., Hodge, A., Kalan, F. D., Kim, Y., Lledo´, V., Mbaye, S., Popescu, A., Reuter, W. H., Reynaud, J., et al. (2018). Second-generation fiscal rules: Balancing simplicity, flexibility, and enforceability-technical background papers. *Staff Discussion Notes*, 2018(004).

Cerutti, E., Claessens, S., and Ratnovski, L. (2017). Global liquidity and cross-border bank flows. *Economic Policy*, 32(89):81–125.

C´espedes, L. F., Chang, R., and Velasco, A. (2004). Balance sheets and exchange rate policy. *The American Economic Review*, 94(4):1183–1193.

Chang, R. and Velasco, A. (2001). A model of financial crises in emerging markets. *The Quarterly Journal of Economics*, 116(2):489–517.

Charnavoki, V. (2010). Commodity price shocks and real business cycles in a small commodity-exporting economy. *Universidad Carlos III de Madrid Mimeo*.

Choudhri, E. U. and Schembri, L. L. (2014). Productivity, commodity prices and the real exchange rate: The long-run behavior of the canada–us exchange rate. *International Review of Economics & Finance*, 29:537–551.

Christiano, L. J., Trabandt, M., and Walentin, K. (2010). Dsge models for monetary policy analysis. In *Handbook of Monetary Economics*, volume 3, pages 285–367. Elsevier.

Correia, I., Neves, J., and Rebelo, S. (1995). Business cycles in a small open economy. *European Economic Review*, 39:1089–113.

Covas, F. and Fujita, S. (2010). Procyclicality of capital requirements in a general equilibrium model of liquidity dependence. *International Journal of Central Banking*, 6(4):137–173.

Cuadra, G. and Nuguer, V. (2018). Risky banks and macro-prudential policy for emerging economies. *Review of Economic Dynamics*, 30:125–144.

Davig, T. and Leeper, E. M. (2011). Monetary–fiscal policy interactions and fiscal stimulus. *European Economic Review*, 55(2):211–227.

De Resende, C., Dib, A., Lalonde, R., and Perevalov, N. (2016). Countercyclical bank capital requirement and optimized monetary policy rules. *Emerging Markets Finance and Trade*, 52(10):2267–2291.

Debrun, X. and Kumar, M. (2007). The discipline-enhancing role of fiscal institutions: theory and empirical evidence.

Dell'Ariccia, G., Igan, D., Laeven, L., Tong, H., Bakker, B., and Vandenbussche, J. (2012). Policies for macrofinancial stability: How to deal with credit booms. *IMF Staff discussion note*, 7.

Diamond, D. W. and Dybvig, P. H. (1983). Bank runs, deposit insurance, and liquidity. *Journal of political economy*, 91(3):401–419.

Dooley, M. P. (1997). A model of crises in emerging markets. *The economic journal*, 110(460):256–272.

Drechsel, T. and Tenreyro, S. (2018). Commodity booms and busts in emerging economies. *Journal of International Economics*, 112:200–218.

Durdu, C. B., Martin, A., and Zer, I. (2019). The role of us monetary policy in global banking crises. finance and economics discussion series 2019-039. washington: Board of governors of the federal reserve system.

Eberhardt, M. and Presbitero, A. F. (2021). Commodity prices and banking crises. *Journal of International Economics*, 131:103474.

Eichengreen, B. and Hausmann, R. (1999). Exchange rates and financial fragility. Technical report, National bureau of economic research.

Eichengreen, B., Hausmann, R., and Panizza, U. (2003). The pain of original sin. *Other people's money: Debt denomination and financial instability in emerging market economies*, pages 13–37.

Eichengreen, B., Hausmann, R., and Panizza, U. (2007). Currency mismatches, debt intolerance, and the original sin: Why they are not the same and why it matters. In *Capital controls and capital flows in emerging economies: Policies, practices and consequences*, pages 121–170. University of Chicago Press.

Fern´andez, A., Gonz´alez, A., and Rodriguez, D. (2018). Sharing a ride on the commodities roller coaster: Common factors in business cycles of emerging economies. *Journal of International Economics*, 111:99–121.

Fern´andez, A., Schmitt-Groh´e, S., and Uribe, M. (2017). World shocks, world prices, and business cycles: An empirical investigation. *Journal of International Economics*, 108:S2–S14.

Flood, R. P. and Garber, P. M. (1981). A systematic banking collapse in a perfect foresight world. Technical report, National Bureau of Economic Research.

Gal´ı, J. (2015). *Monetary policy, inflation, and the business cycle: an introduction to the new Keynesian framework and its applications*. Princeton University Press.

Gal´ı, J. and Monacelli, T. (2005). Monetary policy and exchange rate volatility in a small open economy. *The Reviews of Economic Studies*, (72):707–734.

Garcia-Cicco, J., Pancrazi, R., and Uribe, M. (2010). Real business cycles in emerging countries? *American Economic Review*, 100(5):2510–31.

Gavin, M. and Hausmann, R. (1996). The roots of banking crises: The macroeconomic context.

Georgiadis, G. and Zhu, F. (2020). Foreign-currency exposures and the financial channel of exchange rates: Eroding monetary policy autonomy in small open economies? *Journal of International Money and Finance*, page 102265.

Gertler, M., Gilchrist, S., and Natalucci, F. (2007). External constraints on monetary policy and the financial accelerator. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(2-3):295–330.

Gertler, M. and Karadi, P. (2011). A model of unconventional monetary policy. *Journal of monetary Economics*, 58(1):17–34.

Gertler, M. and Kiyotaki, N. (2010). Financial intermediation and credit policy in business cycle analysis. In *Handbook of monetary economics*, volume 3, pages 547–599. Elsevier.

Glick, R. and Hutchison, M. (2001). Banking and currency crises: how common are twins? *Financial crises in emerging markets*, 467.

Goldfajn, M. I. and Valdes, M. R. O. (1997). *Capital flows and the twin crises: the role of liquidity*. International Monetary Fund.

Greenwood, J., Hercowitz, Z., and Huffman, G. W. (1988). Investment, capacity utilization, and the real business cycle. *The American Economic Review*, pages 402–417.

Gruss, B. and Kebhaj, S. (2019). Commodity terms of trade: A new database.

Hammoudeh, S., Nguyen, D. K., Reboredo, J. C., and Wen, X. (2014). Dependence of stock and commodity futures markets in china: Implications for portfolio investment. *Emerging Markets Review*, 21:183–200.

Jorda`, O., Schularick, M., and Taylor, A. M. (2017). Macrofinancial history and the new` business cycle facts. *NBER macroeconomics annual*, 31(1):213–263.

Jorda`, O., Schularick, M. H., and Taylor, A. M. (2011). When credit bites back: Leverage,` business cycles, and crises. Technical report, National Bureau of Economic Research.

Kablan, S., Ftiti, Z., and Guesmi, K. (2017). Commodity price cycles and financial pressures in african commodities exporters. *Emerging Markets Review*, 30:215–231.

Kaminsky, G. L. and Reinhart, C. M. (1999). The twin crises: the causes of banking and balance-of-payments problems. *American economic review*, 89(3):473–500.

Kitano, S. and Takaku, K. (2020). Capital controls, macroprudential regulation, and the bank balance sheet channel. *Journal of Macroeconomics*, 63:103161.

Kose, M. A. (2002). Explaining business cycles in small open economies:how much do world prices matter? *Journal of International Economics*, 56(2):299–327.

Krugman, P. (1999). Balance sheets, the transfer problem, and financial crises. In *International finance and financial crises*, pages 31–55. Springer.

Kumar, M. (2013). Returns and volatility spillover between stock prices and exchange rates: Empirical evidence from ibsa countries. *International Journal of Emerging Markets*.

Laeven, L. and Valencia, F. (2013). Systemic banking crises database. *IMF Economic Review*, 61(2):225–270.

Leeper, E. M. (1991). Equilibria under active and passive monetary and fiscal policies. *Journal of monetary Economics*, 27(1):129–147.

McKinnon, R. I. and Pill, H. (1996). Credible liberalization and international capital flows: the overborrowing syndrome", in takatoshi ito and ann o. krueger (eds)," financial deregulation and integration in east asia. In *National Bureau ofEconomic Research East Asia Seminar on Economics*, volume 5.

Mendoza, E. (1995). The terms of trade, the real exchange rate, and economic fluctuations. *International Economic Review*, 36(1):101–137.

Mendoza, E. and Terrones, M. (2012). An anatomy of credit booms and their demise. *National Bureau of Economic Research, Working Paper 18379*.

Mendoza, E. G. (1991). Real business cycles in a small open economy. *The American Economic Review*, pages 797–818.

Mimir, Y. and Sunel, E. (2019). External shocks, banks, and optimal monetary policy: A recipe for emerging market central banks. *International Journal of Central Banking*, 15(2):235–299.

Miranda-Agrippino, S. and Rey, H. (2012). World asset markets and global liquidity. *Presented at the Frankfurt ECB BIS Conference, London Business School. Londres.*

Muscatelli, V. A., Tirelli, P., and Trecroci, C. (2004). Fiscal and monetary policy interactions: Empirical evidence and optimal policy using a structural new-keynesian model. *Journal of Macroeconomics*, 26(2):257–280.

Nispi Landi, V. (2017). Capital controls, macroprudential measures and monetary policy interactions in an emerging economy. *Bank of Italy Temi di Discussione (Working Paper) No*, 1154.

Ocampo, J. A. (2008). A broad view of macroeconomic stability. *The Washington consensus reconsidered*, pages 63–94.

Ozhan, G. K. (2020). Financial intermediation, resource allocation, and macroeconomic interdependence. *Journal of Monetary Economics*, 115:265–278.

Prasad, E., Rogoff, K., Wei, S.-J., and Kose, M. A. (2005). Effects of financial globalization on developing countries: some empirical evidence. In *India's and China's recent experience with reform and growth*, pages 201–228. Springer.

Radelet, S., Sachs, J. D., Cooper, R. N., and Bosworth, B. P. (1998). The east asian financial crisis: diagnosis, remedies, prospects. *Brookings papers on Economic activity*, 1998(1):1–90.

Rey, H. (2013). Dilemma not trilemma: The global financial cycle and monetary policy independence. *Proceedings of the Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Symposium at Jackson Hole. Kansas City*.

Roch, F. (2019). The adjustment to commodity price shocks. *Journal of Applied Economics*, 22(1):437–467.

Saif-Alyousfi, A. Y., Saha, A., and Md-Rus, R. (2018). Impact of oil and gas prices shocks on banks' deposits in an oil and gas-rich economy: evidence from qatar. *International Journal of Emerging Markets*, 13(5):875–901.

Schmitt-Groh´e, S. and Uribe, M. (2003). Closing small open economy models. *Journal of International Economics*, 61(1):163–185.

Schmitt-Groh´e, S. and Uribe, M. (2018). How important are terms-of-trade shocks? *International Economic Review*, 59(1):85–111.

Schularick, M. and Taylor, A. M. (2012). Credit booms gone bust: Monetary policy, leverage cycles, and financial crises, 1870-2008. *American Economic Review*, 102(2):1029–61.

Shousha, S. (2016). Macroeconomic effects of commodity booms and busts: The role of financial frictions. *Unpublished Manuscript*.

Taylor, J. B. (2000). Reassessing discretionary fiscal policy. *Journal of economic Perspectives*, 14(3):21–36.

Tomura, H. (2018). Asset illiquidity and dynamic bank capital requirements. *36th issue (September 2014) of the International Journal of Central Banking*.

Torres-Garc´ıa, A., Ballesteros-Ruiz, C. A., and Villca-Condori, A. (2019). Bank procyclicality, business cycles and capital requirements. *Journal of Banking Regulation*, pages 1–18.

Tretvoll, H., Leibovici, F., Kohn, D., et al. (2017). Trade in commodities and emerging market business cycles. In *2017 Meeting Papers*, number 743. Society for Economic Dynamics.

Uribe, M. and Yue, V. (2006). Country spreads and emerging countries: Who drives whom? *Journal of International Economics*, 69(1):6–36.

Von Hagen, J. and Ho, T.-k. (2003). Twin crises: A reexamination of empirical links. *Center for European Integration Studies*.

Walsh, C. E. (2017). *Monetary theory and policy*. MIT press.

Woodford, M. (2003). Interest and prices: Foundations of a theory of monetary policy. *Macroeconomic Dynamics*, 9(3):462–468.

Zeev, N. B., Pappa, E., and Vicondoa, A. (2017). Emerging economies business cycles: The role of commodity terms of trade news. *Journal of International Economics*, 108:368–376.

Zhang, L. (2009). Bank capital regulation, the lending channel and business cycles. (2009, 33).

Zhu, H. (2008). Capital regulation and banks' financial decisions. *International Journal of Central Banking*, 4(1):165–211.

Appendix A

Appendix for Chapter 1

A.1 Description of the data

Most of the variables were obtained from the statistical offices of each country. However, commodity prices were obtained from the World Bank (WB) and correspond to an index with the base year in 2010 (http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets). The nominal exchange rate was obtained from the central banks of each country and corresponds to the standard definition. It is the price of the foreign currency in terms of the local currency. Likewise, the trade balance as a proportion of GDP was also obtained from this source. The country risk, approximated by EMBIG, was obtained from J.P. Morgan. This indicator is widely used in the literature to determine country risk. Bank foreign debt, denominated in US dollars, was obtained from central banks. Except for Argentina and Mexico. For Argentina it was obtained from the *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*, while for Mexico it was obtained from the *Ministerio de Hacienda*. Internal credit data, on loans from banks to companies, were also obtained from central banks. Except for Colombia, which were obtained from the *Superintendencia Financiera*. This variable is expressed in millions of the local currency. To convert it into real terms, the Consumer Price Index (CPI) was used. Finally, real GDP was obtained from the International Monetary Fund (IMF), due to the fact that local statistics offices had discontinuity in some countries, such as Argentina.

Greateful with the officials of the central banks of the countries that we consider in this document for their help providing the information of external bank debt. In particular, we thank Thiago Said Vieira of the Central Bank of Brazil, Andrea Sánchez of the *Banco Central de Chile*, Jesu´s Coy Arroyo of the *Ministerio de Hacienda de Mexico* and Jorge Pozo Sánchez of the *Banco Central de Reserva del Perú*.

A.2 Information criterion selected lags

Table A.2: Information criterion selected lags

Countries	Lag	LogL**	LR test statistic	Final Prediction Error (FPE)	Akaike AIC	Schwarz SC	Hannan-Quinn HQ
	1	571,55	NA	0,00	-15,52	-14,36*	-15,06*
	2	619,23	78,78*	5,32e-15*	-15,86*	-13,53	-14,94
	3	634,99	23,30	0,00	-15,28	-11,78	-13,89
	4	664,53	38,52	0,00	-15,09	-10,43	-13,24
Argentina							
	5	686,15	24,45	0,00	-14,67	-88,43	-12,36
	6	724,90	37,06	0,00	-14,75	-77,57	-11,98

	1	921,09	NA	0,00	-25,65	-24,49*	-25,19*
	2	965,47	73,32	2,33e-19*	-25,90	-23,57	-24,97
	3	993,07	40,80	0,00	-25,65	-22,16	-24,27
	4	1.023,02	39,07	0,00	-25,48	-20,82	-23,63
Brazil							
	5	1.055,72	36,96	0,00	-25,38	-19,55	-23,07
	6	1.110,30	52,21*	0,00	-25,92*	-18,93	-23,15
	1	1.110,39	NA	0,00	-31,14	-29,97*	-30,68
	2	1.165,99	91,87*	6,97e-22*	-31,71	-29,38	-30,79*
	3	1.198,40	47,90	0,00	-31,61	-28,11	-30,22
	4	1.229,30	40,30	0,00	-31,46	-26,80	-29,61
Chile							
	5	1.273,42	49,88	0,00	-31,69	-25,87	-29,38
	6	1.313,54	38,38	0,00	-31,81*	-24,82	-29,04
	1	966,51	NA	0,00	-26,97	-25,81*	-26,51
	2	1.018,82	86,42	4,96e-20*	-27,44	-25,11	-26,52*
	3	1.052,46	49,72	0,00	-27,38	-23,88	-25,99
	4	1.093,47	53,50*	0,00	-27,52*	-22,86	-25,67
Colombia							
	5	1.118,65	28,46	0,00	-27,21	-21,38	-24,89
	6	1.154,45	34,25	0,00	-27,20	-20,21	-24,43
	1	1.010,57	NA	2,18e-20*	-28,25*	-27,08*	-27,78*
	2	1.038,16	45,58	0,00	-28,00	-25,67	-27,08
	3	1.075,59	55,32*	0,00	-28,05	-24,55	-26,66
	4	1.110,00	44,88	0,00	-28,00	-23,34	-26,15
Mexico							
	5	1.142,40	36,63	0,00	-27,90	-22,07	-25,58
	6	1.178,56	34,58	0,00	-27,90	-20,91	-25,13
	1	933,50	NA	0,00	-26,01	-24,84*	-25,55*
	2	977,90	73,35*	1,62e-19*	-26,26*	-23,93	-25,33
	3	1.007,31	43,48	0,00	-26,07	-22,57	-24,68
	4	1.038,79	41,06	0,00	-25,94	-21,27	-24,09
Peru							
	5	1.074,15	39,98	0,00	-25,92	-20,09	-23,61
	6	1.116,50	40,51	0,00	-26,10	-19,11	-23,33

Source: Own calculations. * indicates lag order selected by the criterion

A.3 Inverse roots of AR characteristic polynomial

Figure A.3: Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial

Appendix A

Appendix for Chapter 1

A.1 Description of the data

Most of the variables were obtained from the statistical offices of each country. However, commodity prices were obtained from the World Bank (WB) and correspond to an index with the base year in 2010 (http://www.worldbank.org/en/research/commodity-markets). The nominal exchange rate was obtained from the central banks of each country and corresponds to the standard definition. It is the price of the foreign currency in terms of the local currency. Likewise, the trade balance as a proportion of GDP was also obtained from this source. The country risk, approximated by EMBIG, was obtained from J.P. Morgan. This indicator is widely used in the literature to determine country risk. Bank foreign debt, denominated in US dollars, was obtained from central banks. Except for Argentina and Mexico. For Argentina it was obtained from the *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*, while for Mexico it was obtained from the *Ministerio de Hacienda*. Internal credit data, on loans from banks to companies, were also obtained from central banks. Except for Colombia, which were obtained from the *Superintendencia Financiera*. This variable is expressed in millions of the local currency. To convert it into real terms, the Consumer Price Index (CPI) was used. Finally, real GDP was obtained from the International Monetary Fund (IMF), due to the fact that local statistics offices had discontinuity in some countries, such as Argentina.

Greateful with the officials of the central banks of the countries that we consider in this document for their help providing the information of external bank debt. In particular, we thank Thiago Said Vieira of the Central Bank of Brazil, Andrea Sánchez of the *Banco Central de Chile*, Jesu´s Coy Arroyo of the *Ministerio de Hacienda de Mexico* and Jorge Pozo Sánchez of the *Banco Central de Reserva del Perú*.

A.2 Information criterion selected lags

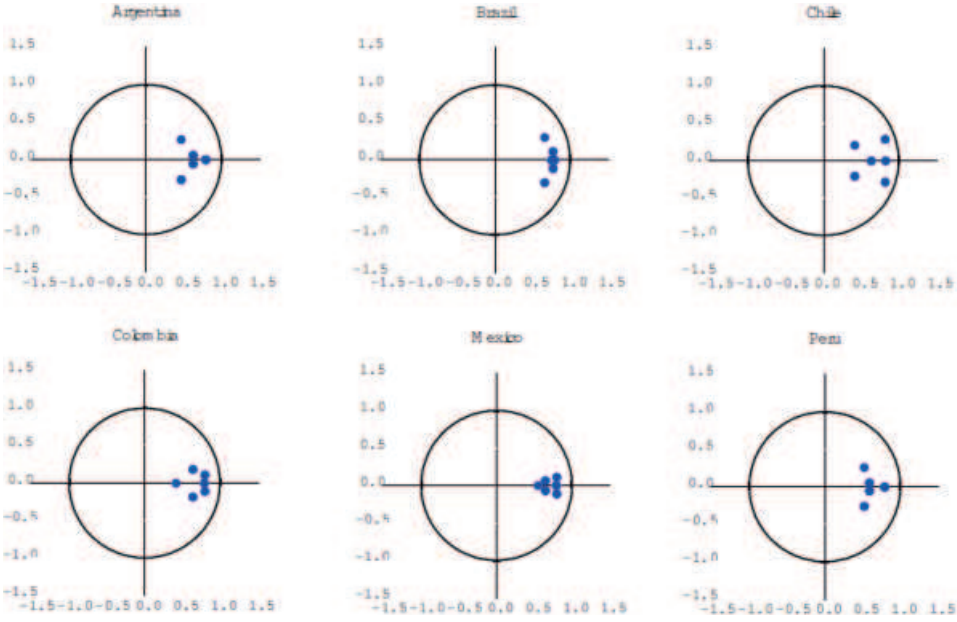
Table A.2: Information criterion selected lags

Countries	Lag	LogL**	LR test statistic	Final Prediction Error (FPE)	Akaike AIC	Schwarz SC	Hannan-Quinn HQ
Argentina	1	571,55	NA	0,00	-15,52	-14,36*	-15,06*
	2	619,23	78,78*	5,32e-15*	-15,86*	-13,53	-14,94
	3	634,99	23,30	0,00	-15,28	-11,78	-13,89
	4	664,53	38,52	0,00	-15,09	-10,43	-13,24
	5	686,15	24,45	0,00	-14,67	-88,43	-12,36
	6	724,90	37,06	0,00	-14,75	-77,57	-11,98
Brazil	1	921,09	NA	0,00	-25,65	-24,49*	-25,19*
	2	965,47	73,32	2,33e-19*	-25,90	-23,57	-24,97
	3	993,07	40,80	0,00	-25,65	-22,16	-24,27
	4	1.023,02	39,07	0,00	-25,48	-20,82	-23,63
	5	1.055,72	36,96	0,00	-25,38	-19,55	-23,07
	6	1.110,30	52,21*	0,00	-25,92*	-18,93	-23,15
Chile	1	1.110,39	NA	0,00	-31,14 -31,71	-29,97*	-30,68
	2	1.165,99	91,87*	6,97e-22*		-29,38	-30,79*
	3	1.198,40	47,90	0,00	-31,61	-28,11	-30,22
	4	1.229,30	40,30	0,00	-31,46	-26,80	-29,61
	5	1.273,42	49,88	0,00	-31,69	-25,87	-29,38
	6	1.313,54	38,38	0,00	-31,81*	-24,82	-29,04
Colombia	1	966,51	NA	0,00	-26,97	-25,81* -25,11 -23,88 -22,86	-26,51
	2	1.018,82	86,42	4,96e-20*	-27,44		-26,52*
	3	1.052,46	49,72	0,00	-27,38		-25,99
	4	1.093,47	53,50*	0,00	-27,52*		-25,67
	5	1.118,65	28,46	0,00	-27,21	-21,38	-24,89
	6	1.154,45	34,25	0,00	-27,20	-20,21	-24,43
Mexico	1	1.010,57	NA	2,18e-20*	-28,25*	-27,08*	-27,78*
	2	1.038,16	45,58	0,00	-28,00	-25,67	-27,08
	3	1.075,59	55,32*	0,00	-28,05	-24,55	-26,66
	4	1.110,00	44,88	0,00	-28,00	-23,34	-26,15
	5	1.142,40	36,63	0,00	-27,90	-22,07	-25,58
	6	1.178,56	34,58	0,00	-27,90	-20,91	-25,13
Peru	1	933,50	NA	0,00	-26,01	-24,84*	-25,55*
	2	977,90	73,35*	1,62e-19*	-26,26*	-23,93	-25,33
	3	1.007,31	43,48	0,00	-26,07	-22,57	-24,68
	4	1.038,79	41,06	0,00	-25,94	-21,27	-24,09
	5	1.074,15	39,98	0,00	-25,92	-20,09	-23,61
	6	1.116,50	40,51	0,00	-26,10	-19,11	-23,33

Source: Own calculations. * indicates lag order selected by the criterion

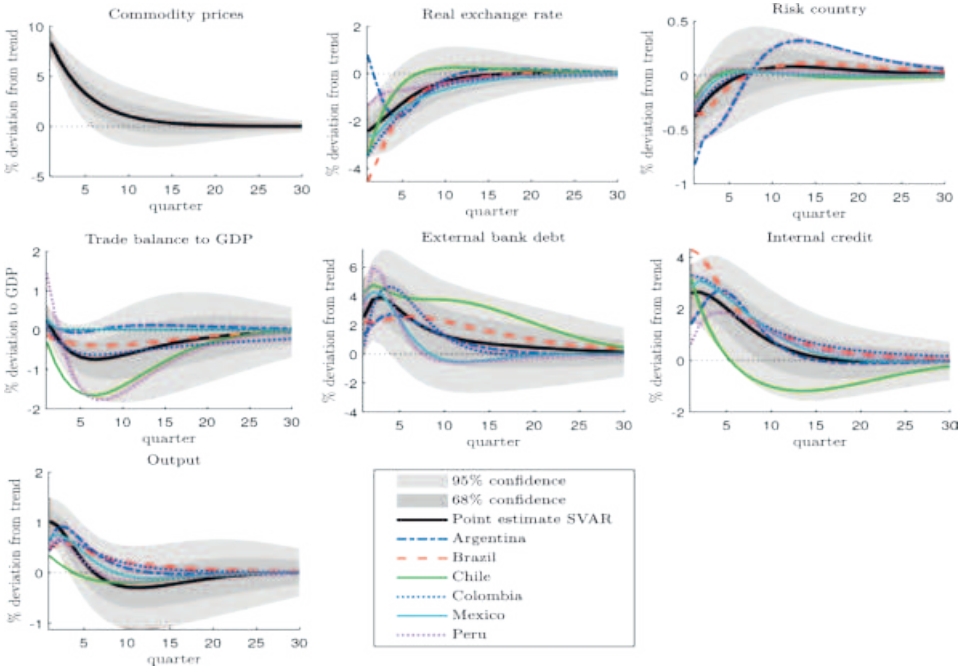
A.3 Inverse roots of AR characteristic polynomial

Figure A.3: Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



A.4 Impulse responses in the unconstrained SVAR model by country

Figure A.4: Impulse responses in the unconstrained SVAR model, by country



Source: Ows calculations

A.5 Algebra of decomposition variance of forecast errors

To obtain the indicator of the variance decomposition of the forecast errors, we write the SVAR model, $\boldsymbol{A_0 x_t = A_1 x_t - 1 + u_t}$ in its $\boldsymbol{MA(\infty)}$ form, solving recursively backwards. We define; $P = A_0^{-1}A_1, Q = A_0^{-1}$. We obtain.

$$\boldsymbol{x}_t = P^n \boldsymbol{x}_{t-n} + \sum_{j=0}^{n} P^j Q N \boldsymbol{u_{t-j}}$$

Taking into account that $lim_{n\to\infty}\ \mathrm{P^n x_{t-n}} = 0$, due to the fact that *P* is inside the unit circle, the representation MA(∞) is given by:

$$\boldsymbol{x}_t = \sum_{j=0}^{\infty} P^j Q u_{t-j} = \sum_{j=0}^{\infty} \left(A_0^{-1}A_1\right)^j A_0^{-1} u_{t-j}\Big)$$

Thus, in any period *h*, the estimated value of $\boldsymbol{x_{t+h}}$ conditional on the information available in *t* is:

$$\mathbb{E}_t x_{_{t+h}} = \sum_{j=h}^{\infty} C_j u_{t+h-j}\,, C_j = (A_0^{-1}A_1)^{\,j} A_0^{-1}$$

We define the estimated error, FE_t^h, as follows:

$$FE_t^h = \boldsymbol{x}_{t+h} - \mathbb{E}_t x_{t+h} = \sum_{j=0}^{h-1} C_j\, u_{t+h-j}$$

While the forecast error variance on the horizon *h*, we define by, FEV^h:

$$FEV^h = \mathbb{E}\,[(FE_t^h - \mathbb{E}(FE_t^h))(FE_t^h - \mathbb{E}(FE_t^h)')]$$

But $\mathbb{E}_t(FE_t^h) = 0$, which is deduced according to the definition FE_t^h.

$$\mathbb{E}_t(FE_t^h) = \mathbb{E}_t[\sum_{j=0}^{h-1} C_j u_{t+h-j}] = \sum_{j=0}^{h-1} C_j \mathbb{E}_t(u_{t+h-j}) = 0 \iff \mathbb{E}_t(u_{t+h-j}) = 0$$

This implies that the definition FEV^h can be rewritten as follows:

$$FEV^h = \mathbb{E}[(FE_t^h)\,(FE_t^h)'] = \mathbb{E}\left[\left(\sum_{j=0}^{h-1} C_j u_{t+h-j}\right)\left(\sum_{j=0}^{h-1} C_j u_{t+h-j}\right)'\right]$$

Namely,

$$FEV^h = \mathbb{E}\left[\left(\sum_{j=0}^{h-1} C_j u_{t+h+j}\right)\left(\sum_{j=0}^{h-1} u'_{t+h-j} C'_j\right)\right] = \sum_{j=0}^{h-1} C_j \mathbb{E}(u_{t+j} u'_{t+j}) C'_j = \sum_{j=0}^{h-1} C_j \sum u C'_j$$

Where $\Sigma_u = \mathbb{E}(u_t + u'_{t+j})$. Now, the variance of the estimated error attributable to the shock *i* (with *i* an element of u_t) of a variable is denoted by:

$$FEV^{h,i} = \sum_{j=0}^{h-1} (C_j \Lambda i) \Sigma u (C_j \Lambda i)'$$

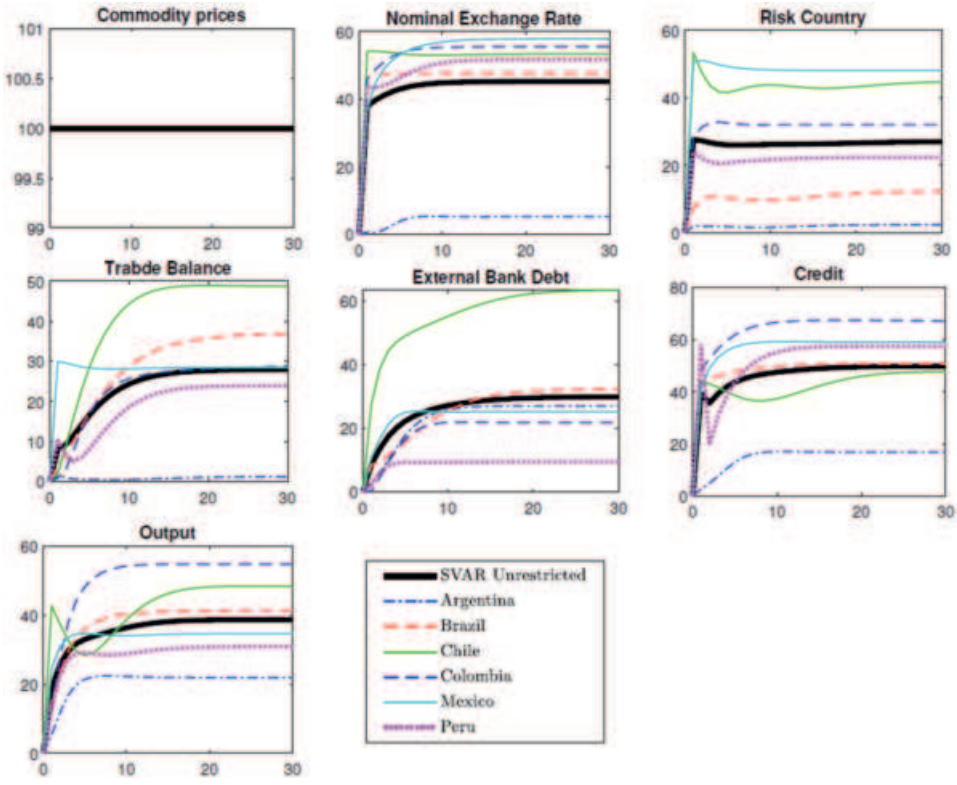
Where Λ_i is a square matrix of zeros, except for the diagonal which are ones. Finally, the proportion of the variance of the forecast error of the variable *k* (*k* th element of x_t) on the horizon *h* attributable to the shock *i* is given by:

$$SFV_k^{h,i} = \frac{FEV_{kk}^{h,i}}{FEV_{kk}^{h}},$$

With *kk* the element of the diagonal of FEV^h. The above expression is called the variance decomposition of forecast errors. It determines how much of the variance of the forecast error of each of the variables can be explained by exogenous shocks to the other variables.

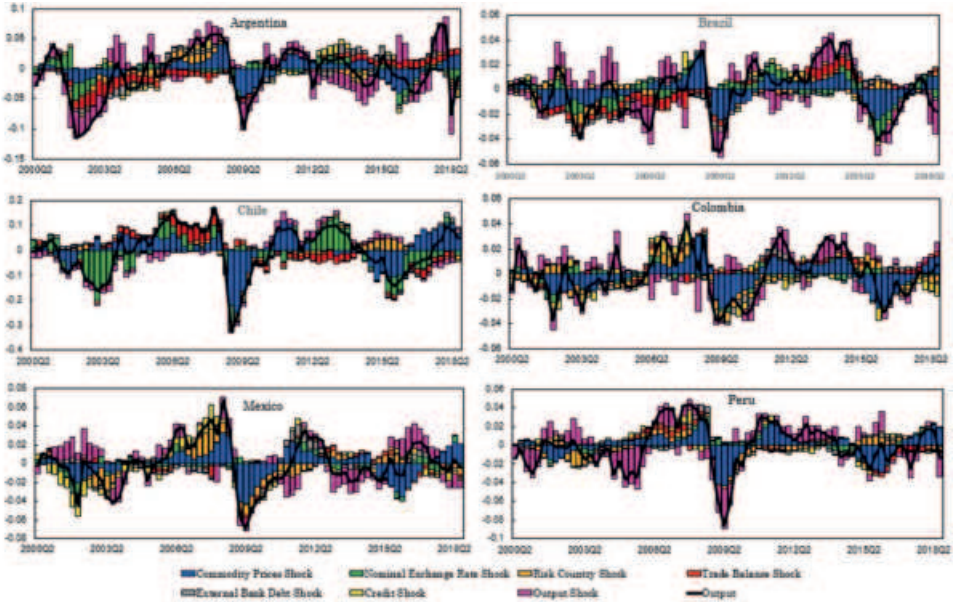
A.6 Forecast error variance decomposition by countries

Figure A.6: Impulse responses in the unconstrained SVAR model, by country



Source: Ows calculations

A.7 Historical decomposition of the variance of business cycles by country



Source: Ows calculations

Appendix B

Appendix for Chapter 2

B.1 Proof of proposition 1

From (2.1) we clear $D_{j,t}$ and substitute in (2.8), from which we obtain:

$$V_{j,t}(S_{j,t}, B_{j,t}, D_{j,t}) = \nu_t Q_t S_{j,t} + \mu_t e_t B_{j,t} + \eta_t N_{j,t} \quad \text{(B.1)}$$

Where,

$$V_t = \frac{\eta_{s,t}}{Q_t} - \eta_t$$
$$\mu_t = \eta_t - \frac{\eta_{b,t}}{e_t}$$

The solution hypothesis (2.9), or conjectural solution, is equivalent to (B.1), so they are used interchangeably. The problem is to solve (B.1) subject to (2.6). For this purpose, we use the Lagrange function $\mathcal{L} = \mathcal{L}(Q_t S_{j,t}, e_t B_{j,t}, \lambda_t)$, definida por:

$$\mathcal{L} = V_{j,t}(S_{j,t}, B_{j,t}, D_{j,t}) + \lambda_t [V_{j,t}(S_{j,t}, B_{j,t}, D_{j,t}) - \Theta(Q_t S_{j,t} + \vartheta e_t B_{j,t})]$$

Where λ_t is the Lagrange multiplier. The first-order conditions with respect to each of the arguments of $\mathcal{L}$, respectively, are given by:

$$(1 + \lambda_t)\nu_t = \lambda_t \Theta \quad \text{(B.2)}$$

$$(1 + \lambda_t)\mu_t = \lambda_t \Theta \vartheta \quad \text{(B.3)}$$

$$\nu_t Q_t S_{j,t} + \mu_t e_t B_{j,t} + \eta_t N_{j,t} = \Theta(Q_t S_{j,t} + \vartheta e_t B_{j,t}) \quad \text{(B.4)}$$

From (B.2) and (B.3) one can eliminate λ_t, whence it follows that $\mu_t = \vartheta \nu_t$. Substituting this relationship in (B.4) shows the credit supply relationship.

Where:

$$Q_t S_{j,t} = \varphi_t N_{j,t} - \vartheta e_t B_{j,t} \quad \text{(B.5)}$$

$$\varphi_t = \frac{\eta_t}{\Theta - \nu_t} \quad \text{(B.6)}$$

This proves proposition 1.

B.2 Proof of proposition 2

To verify that the value function is linear in S_t, D_t and B_t, we first substitute (B.6) into (B.1) and then use the fact that $\mu_t = \vartheta \nu_t$, from which we immediately obtain that:

$$V_{jt}(S_{j,y}, B_{j,t}, D_{j,t}) = (\nu_t \varphi_t + \eta_t) N_{jt} \quad \text{(B.7)}$$

Replacing (B.7) in the Bellman equation (2.7) and then we use the law of motion of bank capital:

$$\begin{aligned} V_{j,t}(S_{j,t}, B_{jt}, D_{jt}) &= E_t \Lambda_{t,t+1}[(1-\theta) N_{j,t+1} + \theta max V_{j,t+1}(S_{j,t+1}, B_{j,t+1}, D_{j,t+1})] \\ &= E_t \Lambda_{t,t+1}[(1-\theta) N_{j,t+1} + \theta(\nu_{t+1} + \varphi_{t+1} + + \eta_{t+1}) N_{jt+1}] \\ &= E_t \Lambda_{t,t+1}[(1-\theta) + \theta(\nu_{t+1}\varphi_{t+1} + \eta_{t+1})] N_{j,t+1} \end{aligned}$$

Thus, we can rewrite as follows:

$$V_{j,t}(S_{j,t}, B_{j,t}, D_{j,t}) = E_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} N_{j,t+1} \quad \text{(B.8)}$$

Where

$$\Omega_t = (1-\theta) + \theta(\nu_t \varphi_t + \eta_t) \quad \text{(B.9)}$$

Using the law of motion of bank capital, defined in (2.3), one has:

$$V_{j,t}(S_{j,t}, B_{j,t}, D_{jt}) = E_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} [R_{Kt+1} Q_t S_{j,t} - R_{t+1} D_{j,t} - e_t R_{B,t+1} B_{jt}]$$

From which it is easily deduced that $V_{j,t}(S_{j,t}, B_{j,t}, D_{j,t})$ is a linear function of S_{jt}, B_{jt}, D_{jt}. Taking into account the balance sheet we can replace D_{jt} by its equivalent and making use of the solution conjecture (B.1) we obtain the coefficients ν_t, μ_t and η_t.

$$\nu_t = E_t \Lambda_{t,t+1}, \Omega_{t+1}(R_{K,t+1} - R_{t+1}) \quad \text{(B.10)}$$

$$\mu_t = E_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1}(R_{t+1} - R_{B,t+1}) \quad \text{(B.11)}$$

$$\eta_t = E_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} R_{t+1} \quad \text{(B.12)}$$

This proves proposition 2.

B.3 Summary of the system of dynamic equations

$$C_{H,t} = (1-\gamma_c)(p_{H,t})^{-\eta_c} C_t$$

$$C_{F,t} = \gamma_c (p_{F,t})^{-\eta_c} C_t$$

$$C_t = [(1-\gamma_c)(p_{H,t})^{-\eta_c} C_t + \gamma_c (p_{F,t})^{-\eta_c} C_t]^{\frac{\eta_c}{\eta_c - 1}}$$

$$p_{H,t} = \left[\frac{1-\gamma_c (p_{H,t})^{\frac{1}{1-\eta_c}}}{1-\gamma_c}\right]^{\frac{\eta_c}{\eta_c - 1}}$$

$$\left(C_t - \frac{\mathcal{X}}{1+\varphi} L_t^{1+\varphi}\right)^{-\sigma} = \beta \mathbb{E}_t \left(C_{t+1} - \frac{\mathcal{X}}{1+\varphi} L_{t+1}^{1+\varphi}\right)^{-\sigma} R_{t+1}$$

$$\omega_t = \mathcal{X} L_t^{\varphi}$$
$$\Lambda_{t,t+1} \equiv \beta \frac{\mathrm{e}_{t+1}}{\mathrm{e}_t}$$
$$\mathrm{e}_t = \left(C_t - \frac{\mathcal{X}}{1+\varphi} L_t^{1+\varphi} \right)^{-\sigma}$$
$$Q_t S_t = \phi_t N_t - \omega e_t B_t$$
$$\phi_t = \frac{\eta_c}{\Theta - \mathrm{v}_t}$$
$$\mathrm{v}_t = \mathbb{E}_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} (R_{K,t+1} - R_{t+1})$$
$$\mu_t = \mathbb{E}_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} (R_{t+1} - R_{B,t+1})$$
$$\eta_t = E_t \Lambda_{t,t+1} \Omega_{t+1} R_{t+1}$$
$$\Omega_t = (1-\theta) + \theta(\nu_t \varphi_t + \eta_t)$$
$$N_t = \theta[R_{Kt+1} Q_{t-1} S_{t-1} - R_t D_{t-1} - e_{t-1} R_{B,t+1} B_{t-1}] + \kappa(1-\theta) R_{K,t} Q_{t-1} S_{t-1}$$
$$D_t = Q_t S_t - N_t - e_t B_t$$
$$\omega_t = (1-\alpha) p_{H,t} \frac{Y_t}{L_t}$$
$$\mathbb{E}_t R_{K,t+1} = \mathbb{E}_t \left[\frac{\alpha p_{H,t+1} \frac{Y_{t+1}}{L_{t+1}} + (1-\theta) Q_{t+1}}{Q_t} \right]$$
$$Q_t = 1 + Q_t f\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right) + Q_t \frac{I_t}{I_{t-1}} f'\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right) - \mathbb{E}_t \Lambda_{t,t+1} \mathrm{Q}_{t+1} \left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)^2 f'\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right)$$
$$f\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right) = \frac{1}{2}\left[e^{\sqrt{a}\left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1\right)} - e^{-\sqrt{a}\left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1\right)} - 2 \right]$$
$$f'\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right) = \sqrt{a}\left[e^{\sqrt{a}\left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1\right)} - e^{-\sqrt{a}\left(\frac{I_t}{I_{t-1}} - 1\right)} \right]$$
$$f'\left(\frac{I_{t+1}}{I_t}\right) = \sqrt{a}\left[e^{\sqrt{a}\left(\frac{I_{t+1}}{I_t} - 1\right)} - e^{-\sqrt{a}\left(\frac{I_{t+1}}{I_t} - 1\right)} \right]$$

$$Y_t = A_t K_t^{\alpha} L_t^{1-\alpha}$$
$$Q_t K_{t+1} = Q_t S_t$$
$$K_{t+1} = (1-\delta) K_t + \left[1 - f\left(\frac{I_t}{I_{t-1}}\right) \right] I_t$$
$$I_{H,t} = (1-\gamma_i)(p_{H,t})^{-\eta_i} I_t$$
$$I_{F,t} = \gamma_i (p_{F,t})^{-\eta_i} I_t$$
$$I_t = \left[(1-\gamma_i)^{\frac{1}{\eta_i}} I_{H,t}^{\frac{\eta_i - 1}{\eta_i}} + \gamma_i^{\frac{1}{\eta_i}} I_{F,t}^{\frac{\eta_i - 1}{\eta_i}} \right]^{\frac{\eta_i}{\eta_i - 1}}$$

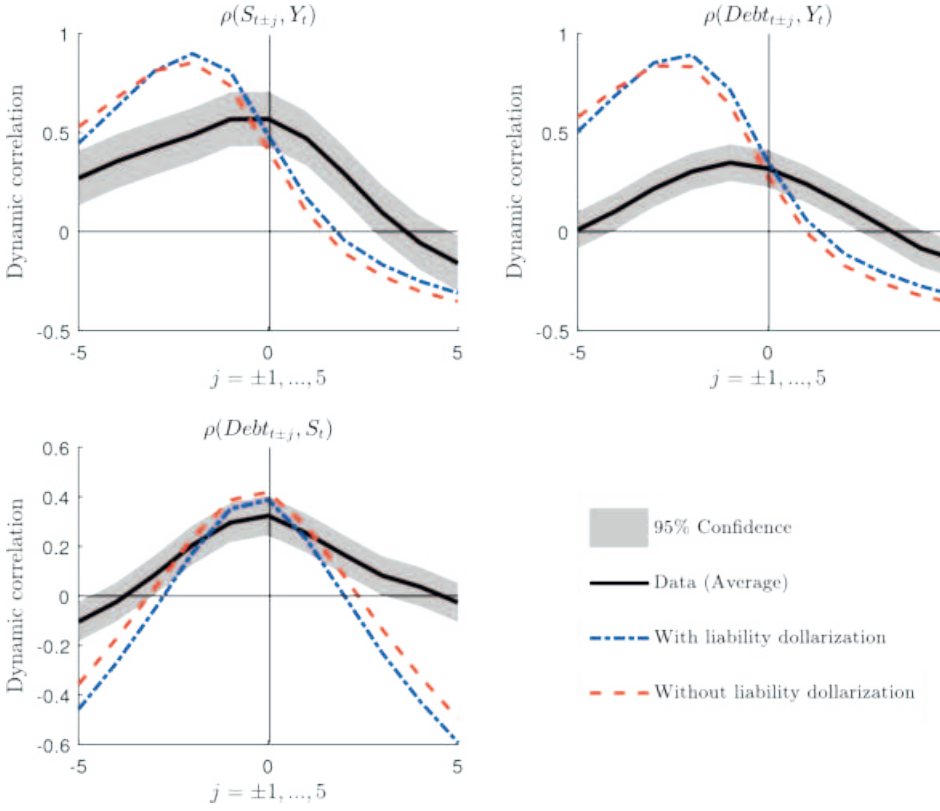
$$Y_t^{C_o} = p_t^{C_o} \bar{C}_o$$
$$p_t^{C_o} = e_t p_t^{C_{o^*}}$$

$$TB_t = (p_t^{C_o}\bar{C}_o + p_{H,t}C^*_{H,t}) - (p_{F,t}C_{F,t} + p_{F,t}I_{F,t})$$
$$Y_t = C_{H,t} + I_{H,t} + C^*_{H,t}$$
$$C^*_{H,t} = \left(\frac{p_{H,t}}{e_t}\right)^{-\varepsilon_e} Y^*_t$$
$$PIB_t = p_{H,t}Y_t + Y_t^{C_o}$$
$$\mathbb{E}_t \mathrm{R}_{t+1} = \mathbb{E}_t\left[R^*_{t+1}\frac{e_{t+1}}{e_t}\right]$$
$$e_t B_t = R_{Bt+1}e_{t-1}S_{t-1} - p_{H,t}D_{H,t} - p_{H,t}I_{H,t} - PIB_t$$
$$lnp^{Co*}_{t+1} = (1-\rho^{Co})\overline{lnp^{Co}} + \rho^{Co}lnp^{Co*}_t + \varepsilon^{Co*}_{t+1}$$

B.4 Dynamic correlation coefficients of financial cycles and busines cycles: model vs data

We can calculate the dynamic correlation coefficients of the cycles and compare them with the data. Specifically, we compute the dynamic correlations of credit with output, $\rho(St \pm j, Yt)$, of external debt with output, $\rho(Debtt \pm j, Yt)$, and of external debt with credits, $\rho(Debtt \pm j, St)$, with $j = \pm 0,1,\ldots,5$, the time lags. The results are shown in Figure B.1. In all three cases the model reproduces well the signs of the correlations, in all cases positive comovement. However, when examining the maximum value of the correlation, the model suggests that credit is two quarters ahead of output, while the data suggest a contemporaneous correlation. Likewise, external debt is two quarters ahead of output, while the data suggest a one-quarter lead. The interesting result is that the model captures the correlation of debt with credit very well in both the model and the data are contemporaneous. More interestingly, the model incorporating liability dollarization falls within the confidence interval of the data.

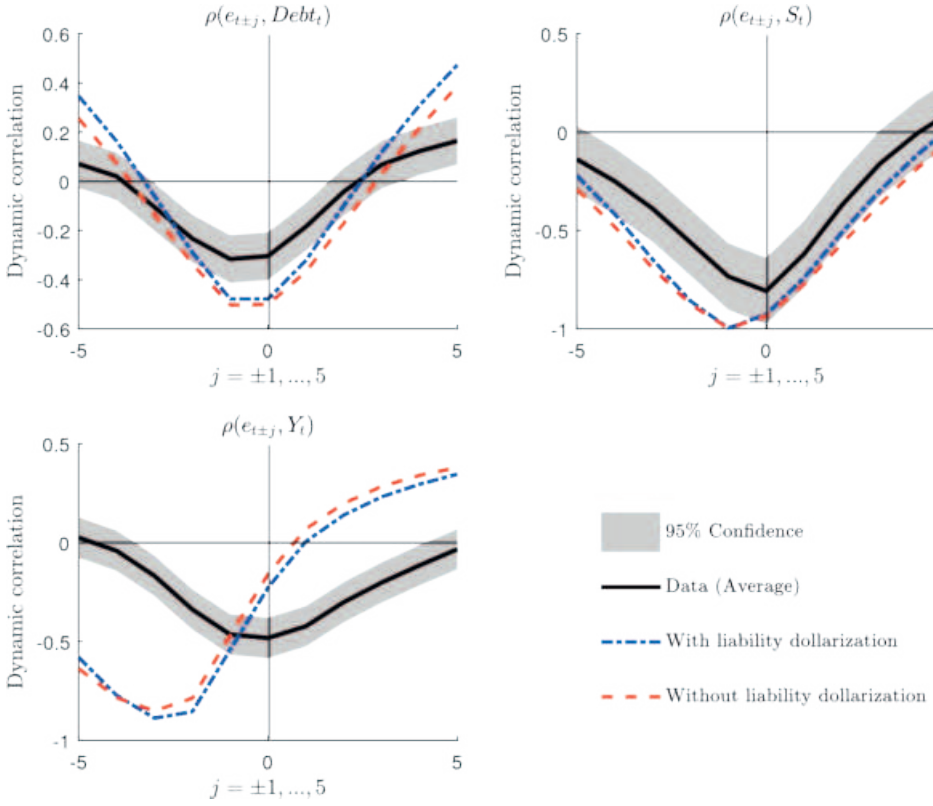
Figure B.1: Dynamic correlations of financial cycles: data vs model



B.5 Dynamic correlation coefficients of financial cycles, business cycles and exchange rate: model vs data

Calculating the dynamic correlations of the exchange rate with external debt, $\rho(et \pm j, Debtt)$, credit $\rho(et \pm j, St)$ and output, $\rho(et \pm j, Yt), j = \pm 0,1,..,5$, it is obtained that in all three cases the model approximates very well in qualitative terms (See Figure B.2). In the first case, both in the model and in the data there is an advance of the exchange rate relative to the external debt. In the second case, the model suggests that the exchange rate is one quarter ahead of credit, while the data suggest a contemporaneous correlation. This is also the case for output, where the model reports a three-quarter lead.

Figure B.2: Dynamic correlations of financial cycles and exchange rate



Appendix C

Appendix for Chapter 3

C.1 Full system of equations

The model presented in section 3.2 is a particular case of the model presented in section 3.4. The difference lies in the fact that, in the latter, money is included in the utility function, therefore, the complete system is summarized below.

$$C_t^{-\sigma} = \beta(1+i_t)\mathbb{E}_t\left[\frac{P_t}{P_{t+1}}C_{t+1}^{-\sigma}\right]$$

$$\frac{\gamma}{C_t^{-\sigma}}\left(\frac{M_t}{P_t}\right)^{-b} = \frac{i_t}{1+i_t}$$

$$\frac{\chi N_t^{\eta}}{C_t^{-\sigma}} = \frac{W_t}{P_t}$$

$$\varphi = \frac{1}{A_t}\frac{W_t}{P_t}$$

$$\frac{p_t^*}{P_t} = \left(\frac{\theta}{\theta-1}\right)\frac{\mathbb{E}_t\sum_{i=0}^{\infty}\omega^i\beta^i C_{t+i}^{1-\sigma}\varphi_{t+i}\left(\frac{P_t}{P_{t+1}}\right)^{\theta}}{\mathbb{E}_t\sum_{i=0}^{\infty}\omega^i\beta^i C_{t+i}^{1-\sigma}\left(\frac{P_t}{P_{t+1}}\right)^{\theta-1}}$$

$$P_t^{1-\theta} = (1-\omega)(p_t^*)^{1-\theta} + \omega P_{t-1}^{1-\theta}$$

$$Y_t = C_t + G_t$$

$$Y_t = \frac{N_t A_t}{\Delta_t}$$

$$\Delta_t = (1-\omega)\left(\frac{p_t^*}{P_t}\right)^{-\theta} + \omega\left(\frac{P_t}{P_{t+1}}\right)^{-\theta}\Delta_{t-1}$$

$$B_t = (1+i_{t-1})B_{t-1} + P_t G_t - \tau_t W_t N_t$$

$$i_t = \left(\frac{P_t}{P_{t-1}}\right)^{\phi_\pi}\left(\frac{Y_t}{Y^*}\right)^{\phi_y}$$

$$M_t = C_t + B_t$$

C.2 Proof of proposition 4

According to the household's utility function, the following is assumed to be true:

$$U_{CG} = 0;\ U_{CN} = 0;\ U_{GN} = 0$$

Taking this into account and, by means of a second-order Taylor approximation, it is obtained that:

$$U_t \approx U + U_c\left(\frac{C_t - C}{C}\right)C + U_G\left(\frac{G_t - G}{G}\right)G + U_N\left(\frac{N_t - N}{N}\right)N + \frac{1}{2}U_{CC}\left(\frac{C_t - C}{C}\right)^2 C^2 + \frac{1}{2}U_{GG}\left(\frac{G_t - G}{G}\right)^2 G^2 + \frac{1}{2}U_{NN}\left(\frac{N_t - N}{N}\right)^2 N^2$$

The specific first and second order partial derivatives are given by:

$$U_c = C^{-\sigma} > 0 \Rightarrow U_{CC} = -\sigma C^{-\sigma-1} < 0$$
$$U_G = \chi G^{-\sigma} > 0 \Rightarrow U_{GG} = -\sigma\chi G^{-\sigma-1} < 0$$
$$U_N = \chi N^{-\sigma} > 0 \Rightarrow U_{NN} = -\varphi\eta N^{\varphi-1} < 0$$

The Hessian matrix, $H(f)$, is given by:

$$H(f) = \begin{bmatrix} U_{CC} & U_{CG} & U_{CN} \\ U_{GC} & U_{GG} & U_{GN} \\ U_{NC} & U_{NC} & U_{NN} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\sigma C^{-\sigma-1} & 0 & 0 \\ 0 & -\sigma\chi G^{-\sigma-1} & 0 \\ 0 & 0 & -\varphi\eta N^{\varphi-1} \end{bmatrix}$$

The determinant of this matrix is given by: $|\boldsymbol{H}| = -\chi\phi\eta\sigma^2 C^{-\sigma-1}G^{-\sigma-1}N^{\varphi-1}$. Because $|\boldsymbol{H}| < 0$ then the utility function U_t is definite-negative, which implies that the function is strictly concave.

We substitute the specific derivatives in the second order approximation:

$$U_t - U \approx C^{1-\sigma}\left[\left(\frac{C_t - C}{C}\right) - \frac{\sigma}{2}\left(\frac{C_t - C}{C}\right)^2\right] + \chi G^{1-\sigma}\left[\left(\frac{G_t - G}{G}\right) - \frac{\sigma}{2}\left(\frac{G_t - G}{G}\right)^2\right] - \eta N^{1+\varphi}\left[\left(\frac{N_t - N}{N}\right) + \frac{\varphi}{2}\left(\frac{N_t - N}{N}\right)^2\right]$$

Next we use the property of the second-order approximation of any one variable; $\frac{z_t - z_{ss}}{z_{ss}} = \hat{z}_t + \frac{1}{2}\hat{z}_t^2$ with $\hat{z}_t = logz_t - logz_{ss}$ being a logarithmic deviation of z_t around the steady state.

$$U_t - U \approx C^{1-\sigma}\left[\left(\hat{c}_t + \frac{1}{2}\hat{c}_t^2\right) - \frac{\sigma}{2}\left(\hat{c}_t + \frac{1}{2}\hat{c}_t^2\right)^2\right] + \chi G^{1-\sigma}\left[\left(\hat{g}_t + \frac{1}{2}\hat{g}_t^2\right) - \frac{\sigma}{2}\left(\hat{g}_t + \frac{1}{2}\hat{g}_t^2\right)^2\right] - \eta N^{1+\varphi}\left[\left(\hat{n}_t + \frac{1}{2}\hat{n}_t^2\right) - \frac{\sigma}{2}\left(\hat{n}_t + \frac{1}{2}\hat{n}_t^2\right)^2\right]$$

Applying the binomial theorem, it is observed that;

$$\left(c_t+\frac{1}{2}c_t^2\right)-\frac{\sigma}{2}\left(c_t+\frac{1}{2}c_t^2\right)^2=c_t+\frac{1-\sigma}{2}c_t^2\Leftrightarrow\{c_t^3\wedge c_t^4\}$$
$$\left(g_t+\frac{1}{2}g_t^2\right)-\frac{\sigma}{2}\left(g_t+\frac{1}{2}g_t^2\right)^2=g_t+\frac{1-\sigma}{2}g_t^2\Leftrightarrow\{g_t^3\wedge g_t^4\}$$
$$\left(n_t+\frac{1}{2}n_t^2\right)-\frac{\sigma}{2}\left(n_t+\frac{1}{2}n_t^2\right)^2=n_t+\frac{1-\sigma}{2}n_t^2\Leftrightarrow\{n_t^3\wedge n_t^4\}$$

Considering this, we have

$$\frac{U_t-U}{C^{1-\sigma}}\approx\hat{c}_t+\frac{1-\sigma}{2}\hat{c}_t^2+\frac{\chi G^{1-\sigma}}{C^{1-\sigma}}\left[\hat{g}_t+\frac{1-\sigma}{2}\hat{g}_t^2\right]-\eta\frac{N^{1-\varphi}}{C^{1-\sigma}}\left[\hat{n}_t+\frac{1-\varphi}{2}\hat{n}_t^2\right] \quad (C.1)$$

In which the higher degree terms have been removed. Next, we write $\hat{c}_t$ in terms of output and government spending, for which we log-linearize the aggregate constraint, $Y_t=C_t+G_t$. On the other hand, $\hat{n}_t$ must also be written in terms of output, for which we consider the combination of the labor market closure $N_t=\int_0^1 N_t(i)di$, the production function $Y_t(i)=A_tN_t(i)$ and the demand for consumer goods given by $Y_t(i)=\left(\frac{P_t(i)}{P_t}\right)Y_t$. That is,

$$N_t=\int_0^1 N_t(i)di=\frac{1}{A_t}\int_0^1 Y_t(i)di=\frac{1}{A_t}\int_0^1\left(\frac{P_t(i)}{P_t}\right)^{-\theta}Y_tdi=\frac{Y_t}{A_t}\int_0^1\left(\frac{P_t(i)}{P_t}\right)^{-\theta}di$$

By means of a log-linear approximation we have:

$$\hat{n}_t=\hat{y}_t-\hat{a}_t+\Delta_t \quad (C.2)$$

Where $\Delta_t=log\int_0^1\left(\frac{P_t(i)}{P_t}\right)^{-\theta}di$ represents the dispersion of prices, in particular we make use of the following lemma:

Lemma 1. In a neighborhood of a symmetric steady state, and up to a second order approximation, the following approximation holds:

$$\Delta\approx\frac{\theta}{2}var\{P_t(i)\} \quad (C.3)$$

Proof. Let $x_{it}=\frac{P_t(i)}{P_t}$ be the ratio of the prices of i goods to the overall CPI. Thus, the second order approximation of the integrand is given by:

$$(x_{it})^{-\theta}\approx x_{it}^{-\theta}-\theta x_i^{-\theta-1}x_i\left(\frac{x_{it}-x_i}{x_i}\right)+\frac{1}{2}\theta(1+\theta)x_{it}^{-\theta-2}x_i^2\left(\frac{x_{it}-x_i}{x_i}\right)^2$$
$$\approx x_{it}^{-\theta}-\theta x_i^{-\theta}\left(\hat{x}_{it}+\frac{1}{2}\hat{x}_{it}^2\right)+\frac{1}{2}\theta(1+\theta)x_{it}^{-\theta}\left(\hat{x}_{it}+\frac{1}{2}\hat{x}_{it}^2\right)^2$$
$$\approx x_{it}^{-\theta}-\theta x_i^{-\theta}\hat{x}_{it}-\frac{1}{2}\theta x_i^{-\theta}\hat{x}_{it}^2+\frac{1}{2}\theta(1+\theta)x_{it}^{-\theta}\hat{x}_{it}^2$$

In the latter relation it is assumed that $\hat{x}_{it}^3 = \hat{x}_{it}^4 = 0$ is satisfied. On the other hand if $x_{it} = \frac{P_t(i)}{P_t}$ then in steady state it is satisfied that $x_i = \frac{P(i)}{P} = 1$, which means that the prices of all goods i are equal to the prices at the aggregate level. Then $x_i^{-\theta} = 1$, so the last expression becomes; $(x_{it})^{-\theta} \approx 1 - \theta\hat{x}_{it} + \frac{\theta^2}{2}\hat{x}_{it}^2$. Integrating on both sides gives:

$$\int_0^1 (x_{it})^{-\theta} \approx 1 - \theta \int_0^1 \hat{x}_{it}\, di + \frac{\theta^2}{2}\int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di \qquad \text{(C.4)}$$

Moreover, let $f = x_{it}^{1-\theta}$, where $x_{it} = \frac{P_t(i)}{P_t}$, the second-order approximation of this function is:

$$f \approx x_i^{1-\theta} + (1-\theta)x_i^{-\theta}x_i\left(\frac{x_{it}-x_i}{x_i}\right) + \frac{1}{2}\theta(1+\theta)x_i^{-1-\theta}x_i^2\left(\frac{x_{it}-x_i}{x_i}\right)^2$$

$$\approx x_i^{1-\theta} + (1-\theta)x_i^{1-\theta}\left(x_{it} + \frac{1}{2}\hat{x}_{it}^2\right) + \frac{1}{2}\theta(1+\theta)x_i^{1-\theta}x_i^2\left(x_{it} + \frac{1}{2}\hat{x}_{it}^2\right)^2$$

$$\approx x_i^{1-\theta} + (1-\theta)x_i^{1-\theta}\left(x_{it} + \frac{1}{2}\hat{x}_{it}^2\right) + \frac{1}{2}\theta(1+\theta)x_i^{1-\theta}\hat{x}_{it}^2$$

$$\approx x_{it}^{1-\theta} + (1-\theta)x_i^{1-\theta}\hat{x}_{it} + \frac{1}{2}\theta(1+\theta)^2 x_i^{1-\theta}\hat{x}_{it}^2$$

$$\approx 1 + (1-\theta)\hat{x}_{it} + \frac{1}{2}(1+\theta)^2\hat{x}_{it}^2$$

As in the previous case, it is satisfied that; $x_i = 1$. Integrating on both sides of the approximation.

$$\int_0^1 x_{it}^{1-\theta} di \approx 1 + (1-\theta)\int_0^1 \hat{x}_{it}\, di + \frac{1}{2}(1-\theta)^2\int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di \qquad \text{(C.5)}$$

Finally, from the Price Index,

$$P_t = \left[\int_0^1 P_t(i)^{1-\theta} di\right]^{\frac{1}{1-\theta}}$$

We can rewrite as follows:

$$P_t^{1-\theta} = \int_0^1 P_t(i)^{1-\theta} di$$

$$1 = \frac{1}{P_t^{1-\theta}}\int_0^1 P_t(i)^{1-\theta} di = \int_0^1 \left(\frac{P_t(i)}{P_t}\right)^{1-\theta} di$$

$$1 = \int_0^1 x_{it}^{1-\theta} di$$

The latter is matched with (C.5):

$$1 = 1 + (1-\theta)\int_0^1 \hat{x}_{it}\, di + \frac{1}{2}(1-\theta)^2 \int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di$$

$$(1-\theta)\int_0^1 \hat{x}_{it}\, di = -\frac{1}{2}(1-\theta)^2 \int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di$$

Thus

$$\int_0^1 \hat{x}_{it}\, di = -\frac{1-\theta}{2}\int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di \tag{C.6}$$

Substituting (C.6) in (C.4).

$$\begin{aligned}\int_0^1 (x_{it})^{-\theta} &\approx 1 - \theta\left[-\frac{1-\theta}{2}\int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di\right] + \int_0^1 \frac{\theta^2}{2}\hat{x}_{it}^2\, di \\ &\approx 1 + \frac{\theta(1-\theta)}{2}\int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di + \frac{\theta^2}{2}\int_0^1 \frac{\theta^2}{2}\hat{x}_{it}^2\, di \\ &\approx 1 + \frac{\theta}{2}\int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di \\ &\approx 1 + \frac{\theta}{2}\mathbb{E}_t \int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di\end{aligned}$$

By definition of variances it turns out that $\mathbb{E}_t \int_0^1 \hat{x}_{it}^2\, di = var\{P_t(i)\}$. Thus it follows that:

$$\Delta_t = log \int_0^1 \left(\frac{P_t(i)}{P_t}\right)^{-\theta} di \approx \frac{\theta}{2}\{P_t(i)\} \tag{C.7}$$

Using the equivalent expressions of $\hat{c}_t$ and $\hat{n}_t$, the expression (C.1) becomes:

$$\begin{aligned}\frac{U_t - U}{C^{1-\sigma}} \approx{}& \left(\frac{Y}{C} - \frac{\eta N^{1+\varphi}}{C^{1-\sigma}}\right) y_t + \frac{1}{2}\left[(1-\sigma)\left(\frac{Y}{C}\right)^2 + (1+\varphi)\frac{\eta N^{1-\varphi}}{C^{1-\sigma}}\right] y_t^2 + \left[\chi\left(\frac{G}{C}\right)^{1-\sigma} - \frac{G}{C}\right] g_t \\ &+ \frac{1}{2}\left[(1-\sigma)\left(\frac{G}{C}\right)^2 + (1-\sigma)\chi\left(\frac{G}{C}\right)^{1-\sigma}\right] g_t^2 - (1-\sigma)\frac{Y}{C}\frac{G}{C}\, y_t g_t + (1+\varphi)\frac{\eta N^{1+\varphi}}{C^{1-\sigma}} y_t a_t \\ &+ \frac{\eta N^{1+\varphi}}{C^{1-\sigma}} a_t - \frac{1+\varphi}{2}\frac{\eta N^{1+\varphi}}{C^{1-\sigma}} a_t^2 - \frac{\eta N^{1+\varphi}}{C^{1-\sigma}}\Delta_t\end{aligned} \tag{C.8}$$

We define $\gamma = \frac{G}{C} \in (0,1)$ as the rate of share of government spending in output, so that $1-\gamma$ is the share of household consumption in output, both in steady state. Moreover, taking into account the first-order steady-state conditions, the coefficients of the variables can be appropriately simplified. Thus, the (C.8) becomes:

$$\frac{U_t - U}{C^{1-\sigma}} \approx \frac{\phi}{1-\gamma} y_t + \frac{1}{2}\frac{1}{1-\gamma}\left[\frac{1-\sigma}{1-\gamma} - (1+\varphi)(1-\phi)\right] y_t^2 + \frac{(1+\varphi)(1-\phi)}{1-\gamma} y_t a_t$$
$$+ \frac{\gamma}{1-\gamma}\left[\mathcal{X}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{-\sigma} - 1\right] g_t + \frac{1}{2}(1-\sigma)\frac{\gamma}{1-\gamma}\left[\frac{\gamma}{1-\gamma} - \mathcal{X}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{-\sigma}\right] g_t^2$$
$$- (1-\sigma)\frac{\gamma}{(1-\gamma)^2} y_t g_t - \frac{1-\phi}{\gamma}\Delta_t + \frac{1-\phi}{1-\gamma}\left[a_t + \frac{(1+\varphi)}{2} a_t^2\right]$$

For a moment, we work with the part involving y_t. Thus

$$= \frac{\phi}{1-\gamma} y_t + \frac{1}{2}\frac{1}{1-\gamma}\left[\frac{1-\sigma}{1-\gamma} - (1+\varphi)(1-\phi)\right] y_t^2 + \frac{(1+\varphi)(1-\phi)}{1-\gamma} y_t a_t$$
$$= \frac{\phi}{1-\gamma} y_t + \frac{1}{2}\frac{1}{(1-\gamma)^2}[1-\sigma-(1-\gamma)(1+\varphi)(1-\phi)] y_t^2 + \frac{(1+\varphi)(y_t a_t - \phi y_t a_t)}{1-\gamma}$$

Suponiendo que ϕ es pequeño en estado estable y, tomando en cuenta que $\Phi y_t a_t \approx 0$, además, tomando en cuenta que $\varphi\Phi y_t^2 \approx 0$, $\gamma\Phi y_t^2 \approx 0$, $\gamma\varphi\Phi y_t^2 \approx 0$ y $\Phi y_t^2 \approx 0$ en la operación $|1 - o - (1-\gamma)(1+\varphi)(1-\Phi)| y_t^2$, obtenemos:

$$= \frac{\phi}{1-\gamma} y_t + \frac{1}{2}\frac{\gamma - \sigma - \varphi}{(1-\gamma)^2} y_t^2 + \frac{(1+\varphi)}{1-\gamma} y_t a_t$$
$$= \frac{\phi}{1-\gamma} y_t + \frac{1}{2}\frac{1}{(1-\gamma)^2}[(\sigma + \varphi - \gamma) y_t^2 - 2(1+\varphi)(1-\gamma) y_t a_t]$$

Suponiendo que $\phi\gamma y_t a_t \approx 0$ se tiene:

$$= \frac{\phi}{1-\gamma} y_t + \frac{1}{2}\frac{1}{(1-\gamma)^2}[(\sigma + \varphi - \gamma) y_t^2 - 2(1+\varphi-\gamma) y_t a_t]$$
$$= \frac{\phi}{1-\gamma} y_t + \frac{1}{2}\frac{\sigma + \varphi - \gamma}{(1-\gamma)^2}\left[y_t^2 - 2\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma} y_t a_t\right]$$
$$= \frac{1}{2}\frac{\sigma + \varphi - \gamma}{(1-\gamma)^2}\left[y_t^2 - 2\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\phi y_t - 2\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma} y_t a_t\right]$$
$$\frac{1}{2}\frac{\sigma + \varphi - \gamma}{(1-\gamma)^2}\left[y_t^2 - 2\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma} y_t a_t - 2\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\phi y_t\right]$$

This last relation is satisfied whenever $\gamma\Phi y_t \approx 0$. Moreover, if textcolorred $\gamma = 0$, the case in the absence of government spending, the latter expression is identical to the one presented by Walsh (2017).

We add and subtract, inside the expression in square brackets, the following term:

Thus;

$$= -\frac{1}{2}\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}\left[y_t^2 - 2\left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)y_t a_t - 2\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\phi y_t + \left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2 a_t^2 \right.$$
$$+ 2\left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\phi a_t + \left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2\phi^2 - \left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2 a_t^2$$
$$\left. + 2\left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\phi a_t - \left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2\phi^2\right]$$
$$\left[\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}a_t + \frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\phi\right]^2$$
$$= \left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2 a_t^2 + 2\left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\phi a_t + \left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2\phi^2$$

Adequately associating the terms:

$$= -\frac{1}{2}\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}\left[y_t^2 - 2\left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)y_t a_t + \left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2 a_t^2 - 2\left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\phi y_t \right.$$
$$\left. + 2\left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right) + \left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2\phi^2\right] + t.i.p.$$

Simplifying algebraically we obtain:

$$\frac{U_t - U}{C^{1-\sigma}} \approx -\frac{1}{2}\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}(x_t - x^*)^2 + \frac{\gamma}{1-\gamma}\left[\mathcal{X}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{-\sigma} - 1\right]g_t$$
$$+ \frac{1}{2}(1-\sigma)\frac{\gamma}{1-\gamma}\left[\frac{\gamma}{1-\gamma} - \mathcal{X}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{-\sigma}\right]g_t^2 - (1-\sigma)\frac{\gamma}{(1-\gamma)^2}y_t g_t - \frac{1-\phi}{1-\gamma}\Delta_t$$
$$+ \frac{1-\phi}{1-\gamma}\left[a_t - \frac{1+\varphi}{2}a_t^2\right] + t.i.p.$$

Where, $x_t = \hat{y}_t - \hat{y}_t^f$ the output gap relative to that of flexible prices and $t.i.p.$ is a term independent of the policy variables.

$$t.i.p. = \frac{1}{2}\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}\left[\left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2 + 2\left(\frac{1+\varphi-\gamma}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)\phi a_t + \left(\frac{1}{\sigma+\varphi-\gamma}\right)^2 a_t^2\right]$$

We define the following;

$$\lambda_1 = \frac{\gamma}{1-\gamma}\left[\mathcal{X}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{-\sigma} - 1\right]$$
$$\lambda_2 = (1-\sigma)\frac{\gamma}{1-\gamma}\left[\frac{\gamma}{1-\gamma} - \mathcal{X}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{-\sigma}\right]$$
$$\lambda_2 = -(1-\sigma)\frac{\gamma}{(1-\gamma)^2}$$

We have:

$$\frac{U_t - U}{C^{1-\sigma}} \approx -\frac{1}{2}\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}(x_t - x^*)^2 + \lambda_1 g_t + \frac{1}{2}\lambda_2 g_t^2 + \lambda_3 g_t y_t - \frac{1}{\gamma}\Delta_t + t.i.p.$$

Thus, we can replace in the social loss function given by (3.13).

$$\mathcal{W} = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty}\left(\frac{U_t - U}{C^{1-\sigma}}\right)$$

$$\mathcal{W} = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\left[-\frac{1}{2}\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}(x_t - x^*)^2 + \lambda_1 g_t + \frac{1}{2}\lambda_2 g_t^2 + \lambda_3 g_t y_t - \frac{1}{\gamma}\Delta_t + t.i.p.\right]$$

$$\mathcal{W} = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\left[-\frac{1}{2}\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}(x_t - x^*)^2 + \lambda_1 g_t + \frac{1}{2}\lambda_2 g_t^2 + \lambda_3 g_t y_t - \frac{1}{\gamma}\mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,\Delta_t + t.i.p.\right]$$

Finally, we make use of the following lemma:

Lemma 2. By means of a second order approximation of the Phillips curve we have:

$$\mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,\Delta_t \approx \frac{\theta}{2}\frac{\omega}{(1-\omega)(1-\omega\beta)}\mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,\pi_t^2$$

Proof. See Woodford (2003)

Therefore, it follows that:

$$\mathcal{W} = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\left[-\frac{1}{2}\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}(x_t - x^*)^2 + \lambda_1 g_t + \frac{1}{2}\lambda_2 g_t^2 + \lambda_3 g_t y_t - \frac{1}{\gamma}\frac{1}{2}\frac{\theta}{2}\frac{\omega}{(1-\omega)(1-\omega\beta)}\mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\,\pi_t^2 + t.i.p.\right]$$

$$\mathcal{W} = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\left[-\frac{1}{2}\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}(x_t - x^*)^2 + \lambda_1 g_t + \frac{1}{2}\lambda_2 g_t^2 + \lambda_3 g_t y_t - \frac{1}{\gamma}\frac{1}{2}\frac{\theta}{2}\frac{\omega}{(1-\omega)(1-\omega\beta)}\pi_t^2 + t.i.p.\right]$$

We can assume that $x^* \approx 0$ and, therefore, $x_t = \hat{y}_t$, we also define the following:

$$\phi_0 = -\frac{\sigma+\varphi-\gamma}{(1-\gamma)^2}$$

$$\phi_0 = -\frac{\theta\omega}{\gamma(1-\omega)(1-\omega\beta)}$$

Therefore, the loss function is formulated as follows:

$$\mathcal{W} = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{\phi_0}{2} \hat{y}_t^2 + \frac{\lambda_2}{2} \hat{g}_t^2 + \frac{\phi_1}{2} \pi_t^2 + \lambda_3 \hat{g}_t \hat{y}_t + \lambda_1 \hat{g}_t \right] + t.i.p.$$

C.3 Proof of proposition 5

Proof. The Lagrange function of the problem under commitment regime is given:

$$\begin{aligned}
\mathcal{L} = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t & \left[\frac{\phi_0}{2} \hat{y}_t^2 + \frac{\lambda_2}{2} \hat{g}_t^2 + \frac{\phi_1}{2} \pi_t^2 + \lambda_3 \hat{g}_t \hat{y}_t + \lambda_1 \hat{g}_t \right] \\
& + \beta^t \mu_{1t} \left[\hat{y}_t + \mathbb{E}_t \hat{y}_{t+1} + \gamma \mathbb{E}_t (\hat{g}_{t+1} - \hat{g}_t) + \frac{1-\gamma}{\sigma} (i_t - \mathbb{E}_t \pi_{t+1} - \rho) - \varepsilon_t^y \right] \\
& \beta^t \mu_{1t} \left[\hat{\pi}_t + \mathbb{E}_t \hat{\pi}_{t+1} + a_y \hat{y}_{t+1} + a_y \hat{g}_{t+1} + \kappa \frac{\tau_{ss}}{1-\tau_{ss}} \hat{\tau}_t - \varepsilon_t^{\pi} \right] \\
& \beta^t \mu_{2t} \left[\hat{\pi}_t + \beta \mathbb{E}_t \hat{\pi}_{t+1} + a_y \hat{y}_t + a_y \hat{g}_t + \kappa \frac{\tau_{ss}}{1-\tau_{ss}} \hat{\tau}_t - \varepsilon_t^{\pi} \right] \\
\beta^t \mu_{3t} [& b_{ss} \hat{b}_t + \tau_{ss} \hat{\tau}_t + [(\varphi + \sigma)\omega_{ss} - N_{ss}] \hat{y}_t - (1+\rho) b_{ss} r_t - (1+\rho) b_{ss} \hat{b}_{t-1} - G_{ss} \hat{g}_{t-1} + \varepsilon_t^{gob}]
\end{aligned}$$

Where μ_{1t}, μ_{2t} y μ_{3t} are the Lagrange multipliers associated with the IS curve, Phillips curve and government budget constraint. The Lagrange function implies that the government must choose the optimal paths of $\hat{y}_t, \hat{g}_t, \hat{\tau}_t, \pi_t$ and $\hat{b}_t$. The first-order conditions, respectively, are given by:

$$\phi_{ss} \hat{y}_t + \lambda_3 \hat{g}_t + \mu_{1t} - \beta^{-1} \mu_{1t-1} - a_y \mu_{2t} + \mu_{3t} (N_{ss} - (\varphi + \sigma)\omega_{ss}) = 0 \quad \text{(C.9)}$$

$$\lambda_2 \hat{g}_t + \lambda_3 \hat{y}_t + \lambda_1 - \gamma \beta^{-1} \mu_{1t-1} - \gamma \mu_{1t} + a_g \mu_{2t} - G_{ss} \mu_{3t} = 0 \quad \text{(C.10)}$$

$$-\frac{\kappa}{1-\tau_{ss}} \mu_{2t} + \mu_{3t} = 0 \quad \text{(C.11)}$$

$$\phi_1 \pi_t - \frac{1-\gamma}{\sigma} \beta^{-1} \mu_{1t-1} + \mu_{2t} - \mu_{2t-1} = 0 \quad \text{(C.12)}$$

$$\mu_{3t} + \beta(1+\rho) \mu_{3t+1} = 0 \quad \text{(C.13)}$$

Next we eliminate the Lagrange multipliers. From (C.11) we get

$$\mu_{3t} = \frac{\kappa}{1-\tau_{ss}} \mu_{2t} \quad \text{(C.14)}$$

Substituting (C.14) in (C.9):

$$\mu_{1t} - \beta^{-1} \mu_{1t-1} = \left[a_y - \frac{\kappa}{1-\tau_{ss}} \left(N_{ss} - (\varphi + \sigma)\omega_{ss} \right) \right] \mu_{2t} - \phi_0 \hat{y}_t + \lambda_3 \hat{g}_t \quad \text{(C.15)}$$

On the other hand, (C.14) replacing in (C.10), where it is obtained:

$$\mu_{1t} - \beta^{-1}\mu_{1t-1} = \left[\frac{a_g}{\gamma} - \frac{\kappa G_{ss}}{\gamma(1-\tau_{ss})}\right]\mu_{2t} - \frac{\lambda_1}{\gamma} - \frac{\lambda_2}{\gamma}\hat{g}_t - \frac{\lambda_3}{\gamma}\hat{g}_t \qquad \text{(C.16)}$$

Equal (C.15) with (C.16):

$$\mu_{2t} = \frac{\lambda_1}{\gamma\delta_\mu} - \frac{\delta_g}{\delta_\mu}\hat{g}_t - \frac{\delta_g}{\delta_\mu}\hat{y}_t \qquad \text{(C.17)}$$

Where

$$\delta_\mu = a_y - \frac{\kappa}{1-\tau_{ss}}(N_{ss} - (\varphi - \sigma)\omega_{ss}) - \frac{a_g}{\gamma} + \frac{\kappa G_{ss}}{\gamma(1-\tau_{ss})}$$

$$\delta_g = \lambda_3 - \frac{\lambda_2}{\gamma}$$

$$\delta_y = \lambda_0 - \frac{\lambda_3}{\gamma}$$

Now we substitute (C.14) in (C.13) and applying (C.17) where we obtain.

$$\frac{\lambda_1}{\gamma\delta_\mu} - \frac{\delta_g}{\delta_\mu}\hat{g}_t - \frac{\delta_g}{\delta_\mu}\hat{y}_t = -\frac{(1+\rho)\beta\delta_g}{\delta_\mu}\hat{g}_{t+1} + \frac{(1+\rho)\beta\delta_g}{\delta_\mu}\hat{y}_{t+1}$$

Using the IS curve in the first member and operating algebraically, the fiscal expenditure rule under the commitment regime is obtained.

$$\hat{g}_t = \phi_g + \varphi_g \mathbb{E}_t\hat{y}_{t+1} + \varphi_\pi[i_t - \mathbb{E}_t\pi_{t+1}] + \varepsilon_t^g \qquad \text{(C.18)}$$

C.4 Proof of proposition 6

Proof. In the case of the discretionary regime it is assumed that the problem facing the government is solved in each period, which means that the problem is totally static. Specifically, the Lagrange function is given by:

$$L = \left[\frac{\phi_0}{2}\hat{y}_t^2 + \frac{\lambda_2}{2}\hat{g}_t^2 + \frac{\phi_1}{2}\pi_t^2 + \lambda_3\hat{g}_t\hat{y}_t + \lambda_1\hat{g}_t\right] +$$

$$\mu_{1t}\left[\hat{y}_t + \gamma\hat{g}_t + \frac{1-\gamma}{\sigma}(i_t - E_t\pi_{t+1} - \rho) - \varepsilon_t^y\right] +$$

$$\mu_{2t}\left[\pi_t + a_y\hat{y}_t + a_g\hat{g}_t + \kappa\frac{\tau_{ss}}{1-\tau_{ss}}\hat{\tau}_t - \varepsilon_t^\pi\right] +$$

$$\mu_{3t}[b_{ss}\hat{b}_t + \tau_{ss}\hat{\tau}_t + [(\varphi+\sigma)\omega_{ss} - N_{ss}]\hat{y}_t - (1+\rho)b_{ss}r_{t-1} - G_{ss}\hat{g}_{t-1} + \varepsilon_t^{gob}]$$

The first-order conditions with respect to $\hat{y}_t, \hat{g}_t, \hat{\tau}_t, \pi_t$ and $\hat{b}_t$ are given by:

$$\phi_0 \hat{y}_t + \lambda_3 \hat{g}_t + \mu_{1t} - q_y \mu_{2t} = 0 \tag{C.19}$$

$$\lambda_2 \hat{g}_t + \lambda_3 \hat{y}_t + \lambda_1 - \gamma \mu_{1t} + a_g \mu_{2t} = 0 \tag{C.20}$$

$$\frac{\kappa \tau_{ss}}{1 - \tau_{ss}} \mu_{2t} = 0 \tag{C.21}$$

$$\phi_1 \pi_t - \frac{1 - \gamma}{\sigma} \mu_{1t} + \mu_{2t} = 0 \tag{C.22}$$

$$b_{ss} \mu_{3t} = 0 \tag{C.23}$$

From (C.21) and (C.23) μ_{2t} and μ_{3t} are eliminated respectively. Taking this into account, by combining (C.19) and (C.20) μ_{1t} is eliminated. From this it is obtained that:

$$\hat{g}_t = \varphi_g^1 \hat{y}_t + \varphi_\tau^1 \hat{\tau}_t \tag{C.24}$$

C.5 Proof of proposition 7

Proof. According to the definition of the household's utility function, which includes real money balances, we have that:

$$U_{CG} = U_{CM} = U_{CN} = U_{GM} = 0$$

Taking this into account, the second order approximation is given by:

$$U_t \approx U + U_C \left(\frac{C_t - C}{C}\right) C + U_G \left(\frac{G_t - G}{G}\right) G + U_M \left(\frac{M_t - M}{M}\right) M + U_N \left(\frac{N_t - N}{N}\right) N +$$
$$\frac{1}{2} U_{CC} \left(\frac{C_t - C}{C}\right)^2 C^2 + \frac{1}{2} U_{GG} \left(\frac{G_t - G}{G}\right)^2 G^2 + \frac{1}{2} U_M \left(\frac{M_t - M}{M}\right)^2 M^2 + \frac{1}{2} U_N \left(\frac{N_t - N}{N}\right)^2 N^2$$

$$U_t \approx U + U_C \left(\frac{C_t - C}{C}\right) C + U_G \left(\frac{G_t - G}{G}\right) G + U_M \left(\frac{M_t - M}{M}\right) M + U_N \left(\frac{N_t - N}{N}\right) N + \frac{1}{2} U_{CC} \left(\frac{C_t - C}{C}\right)^2 C^2$$
$$+ \frac{1}{2} U_{GG} \left(\frac{G_t - G}{G}\right)^2 G^2 + \frac{1}{2} U_M \left(\frac{M_t - M}{M}\right)^2 M^2 + \frac{1}{2} U_N \left(\frac{N_t - N}{N}\right)^2 N^2$$

The explicit partial derivatives are determined by:

$$U_C = C^{-\sigma} \implies U_{CC} = -\sigma C^{-\sigma-1}$$
$$U_G = \chi G^{-\sigma} \implies U_{GG} = -\chi \sigma G^{-\sigma-1}$$
$$U_M = \delta M^{-b} \implies U_{MM} = -\delta b M^{-\sigma-1}$$
$$U_N = -\eta N^{\varphi} \implies U_{NN} = -\eta \varphi N^{\varphi-1}$$

Using these expressions and using the fact that $\frac{z_t - z_{ss}}{z_{ss}} = \widehat{z_t} + \frac{1}{2}\widehat{z_t}^2$, the second order approximation becomes:

$$U_t - U \approx C^{1-\sigma}\left[\hat{c}_t + \frac{1-\sigma}{2}\hat{c}_t{}^2\right] + \chi G^{1-\sigma}\left[\hat{g}_t + \frac{1-\sigma}{2}\hat{g}_t{}^2\right] + \delta M^{1-b}\left[\hat{m}_t + \frac{1-b}{2}\hat{m}_t{}^2\right] - \eta N^{1+\varphi}\left[\hat{n}_t + \frac{1+\varphi}{2}\hat{n}_t{}^2\right]$$

Next we express $\hat{c}_t$ in terms of output and government spending and n_t in terms of output and $\hat{n}_t$ price dispersion. The procedure to achieve this is conventional and follows the same steps as in the previous appendix. The challenge we face is, to express $\hat{m}_t$ in terms of output and debt. To achieve this, we consider the CIA constraint; $C_t = M_t - B_t$. Following a log-linear approximation of this constraint and substituting in the second order approximation we have:

$$U_t - U \approx C^{1-\sigma}\left[\left(1+\delta\frac{M^{-b}}{C^{-\sigma}}\right)\hat{c}_t + \left(\frac{1-\sigma}{2} + \frac{\delta(1-b)}{2}\frac{M^{-1-b}}{C^{-1-\sigma}}\right)\hat{c}_t{}^2 + \delta\frac{M^{1-b}}{C^{1-\sigma}}\frac{B}{M}\hat{b}_t + \frac{\delta(1-\sigma)}{2}\frac{M^{1-b}}{C^{1-\sigma}}\left(\frac{B}{M}\right)^2\hat{b}_t{}^2 + \delta(1-\sigma)\frac{M^{-b}}{C^{-\sigma}}\hat{c}_t\hat{b}_t\right] + \chi G^{1-\sigma}\left[\hat{g}_t + \frac{1-\sigma}{2}\hat{g}_t{}^2\right] - \eta N^{1+\varphi}\left[\hat{n}_t + \frac{1+\varphi}{2}\hat{n}_t{}^2\right]$$

We define $\gamma_b = \frac{B}{M}$ as the rate of households' asset share of money demand, while $1 - \gamma_b$ as the consumption share of money demand. On the other hand, supossed from the first-order condition with respect to money, that: $\delta\frac{M^{-b}}{C^{-\sigma}} = \frac{1}{1+i}$. It is assumed that in steady state $i = r = \rho$, with ρ the subjective discount rate. Thus, $\beta = \frac{1}{1-\rho}$ which implies that $\rho = \frac{1-\beta}{\beta}$.

In consecuense

$$\delta\frac{M^{-b}}{C^{-\sigma}} = \frac{i}{1+i} = 1-\beta$$

Using these conditions.

$$\frac{U_t - U}{CC^{-\sigma}} \approx \left\{(2-\beta)\hat{c}_t + \frac{1-\sigma}{2}[1+(1-\beta)(1-\gamma_b)]\hat{c}_t{}^2 + \frac{\gamma_b(1-\beta)}{1-\gamma_b}\hat{b}_t{}^2 + \frac{\gamma_b^2(1-\sigma)(1-\beta)}{2}\hat{b}_t^2 + \gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)\hat{c}_t\hat{b}_t\right\} + \chi G^{1-\sigma}\left[\hat{g}_t + \frac{1-\sigma}{2}\hat{g}_t{}^2\right] - \eta N^{1+\varphi}\left[\hat{n}_t + \frac{1+\varphi}{2}\hat{n}_t{}^2\right]$$

Writing consumption as a function of the product and public spending, that is, $\widehat{c_t} + \frac{1}{2}\widehat{c_t}^2 = (\widehat{y_t} + \frac{1}{2}\widehat{g_t}^2)\frac{\gamma}{1-\gamma}$, with $\gamma = \frac{G}{Y}$. In addition to that, we use the approximation

$$(1-\sigma)[1+(1-\beta)(1-\gamma_b)] \approx 2-\sigma-\gamma_b-\beta-b$$

Thus.

$$\frac{U_t-U}{CC^{-\sigma}} \approx \left\{\frac{2-\beta}{1-\gamma}\hat{y}_t - \frac{\gamma(2-\beta)}{1-\gamma}\hat{g}_t + \frac{2-\sigma-\gamma_b-\beta-b}{2}\left[\frac{1}{(1-\gamma)^2}\hat{y}_t^{\,2} - \frac{2\gamma}{(1-\gamma)^2}\hat{y}_t\hat{g}_t + \frac{\gamma^2}{(1-\gamma^2)}\hat{g}_t^{\,2}\right] + \frac{\gamma_b(1-\beta)}{1-\gamma_b}\hat{b}_t^{\,2} + \frac{\gamma_b^2(1-\sigma)(1-\beta)}{2}\hat{b}_t^2 + \frac{\gamma_b^2(1-\sigma)(1-\beta)}{1-\gamma}\hat{y}_t\hat{b}_t - \frac{\gamma\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}\hat{g}_t\hat{b}_t\right\} + \chi G^{1-\sigma}\left[\hat{g}_t + \frac{1-\sigma}{2}\hat{g}_t^{\,2}\right] - \eta N^{1+\varphi}\left[\hat{n}_t + \frac{1+\varphi}{2}\hat{n}_t^{\,2}\right]$$

$$\begin{aligned}\frac{U_t-U}{CC^{-\sigma}} \approx{}& \frac{2-\beta}{1-\gamma}\hat{y}_t - \frac{\gamma(2-\beta)}{1-\gamma}\hat{g}_t + \frac{2-\sigma-\gamma_b-\beta-b}{2(1-\gamma)^2}\hat{y}_t^{\,2} - \frac{2-\sigma-\gamma_b-\beta-b}{2(1-\gamma)^2}\hat{y}_t\hat{g}_t \\ &+ \frac{\gamma^2(2-\sigma-\gamma_b-\beta-b)}{2(1-\gamma)^2}\hat{g}_t^{\,2} + \frac{2-\sigma-\gamma_b-\beta-b}{(1-\gamma)^2}\hat{g}_t^{\,2} + \frac{\gamma_b(1-\beta)}{1-\gamma_b}\hat{b}_t \\ &+ \frac{\gamma_b^2(1-\sigma)(1-\beta)}{2(1-\gamma_b)^2}\hat{b}_t^2 + \frac{\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}\hat{y}_t\hat{b}_t - \frac{\gamma\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}\hat{g}_t\hat{b}_t \\ &+ \chi\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma}\hat{g}_t + \frac{\chi(1-\sigma)}{2}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma}\hat{g}_t^{\,2} \\ &- \eta\frac{N^{1+\varphi}}{C^{1-\sigma}}\left[\hat{y}_t - \hat{a}_t + \hat{\Delta}_t + \frac{1+\varphi}{2}\hat{y}_t^{\,2} - (1-\varphi)\,\hat{y}_t\,\hat{a}_t + \frac{1-\varphi}{2}\hat{a}_t^{\,2}\right]\end{aligned}$$

Using equilibrium labor market conditions, $\eta\frac{N^{\varphi}}{C^{-\sigma}} = (1-\tau)\omega$. If $= \frac{1}{\mu} = (1-\tau)\,(1-\Phi)$, then $\eta\frac{N^{\varphi}}{C^{-\sigma}} = (1-\tau)(1-\Phi)$. So that, $\eta\frac{N^{\varphi+1}}{C^{-\sigma}} = \frac{(1-\tau)(1-\Phi)}{1-\gamma}$

$$\begin{aligned}\frac{U_t-U}{CC^{-\sigma}} \approx{}& \left[\frac{2-\beta}{1-\gamma} - \frac{(1-\tau_{ss})(1-\Phi)}{1-\gamma}\right]\hat{y}_t + \left[\chi\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma} - \frac{\gamma(2-\beta)}{1-\gamma}\right]\hat{g}_t \\ &+ \left[\frac{2-\sigma-\gamma_b-\beta-b}{(1-\gamma)^2} + \frac{(1-\tau_{ss})(1-\Phi)}{2(1-\gamma)}\right]\hat{y}_t^{\,2} \\ &+ \left[\frac{\gamma^2(2-\sigma-\gamma_b-\beta-b)}{2(1-\gamma)^2} + \frac{\chi(1-\sigma)}{2}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma}\right]\hat{g}_t^{\,2} + \frac{\gamma_b^2(1-\sigma)(1-\beta)}{2(1-\gamma_b)}\hat{b}_t^2 \\ &+ \frac{\gamma(2-\sigma-\gamma_b-\beta-b)}{(1-\gamma)^2}\hat{g}_t\,\hat{y}_t + \frac{\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}\hat{y}_t\hat{b}_t - \frac{\gamma\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}\hat{g}_t\hat{b}_t \\ &+ \frac{\gamma_b(1-\beta)}{1-\gamma_b}\hat{b}_t + \frac{(1-\tau_{ss})(1-\Phi)}{1-\gamma}\hat{\Delta}_t\end{aligned}$$

Associating terms,

$$\frac{U_t - U}{CC^{-\sigma}} \approx \left[\frac{2-\beta}{1-\gamma} - \frac{(1-\tau)(1-\Phi)}{1-\gamma}\right]\hat{y}_t + \left[\chi\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma} - \frac{\gamma(2-\beta)}{1-\gamma}\right]\hat{g}_t$$
$$+ \left[\frac{2-\sigma-\gamma_b-\beta-b}{2(1-\gamma)^2} + \frac{(1-\tau)(1-\Phi)(1+\varphi)}{2(1-\gamma)}\right]\hat{y}_t{}^2$$
$$+ \left[\frac{\gamma^2(2-\sigma-\gamma_b-\beta-b)}{2(1-\gamma)^2} + \frac{\chi(1-\sigma)}{2}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma}\right]\hat{g}_t{}^2 + \frac{\gamma_b^2(1-\sigma)(1-\beta)}{2(1-\gamma_b)}\hat{b}_t^2$$
$$- \frac{\gamma(2-\sigma-\gamma_b-\beta-b)}{(1-\gamma)^2}\hat{g}_t\,\hat{y}_t + \frac{\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}\hat{y}_t\hat{b}_t - \frac{\gamma\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}\hat{g}_t\hat{b}_t$$
$$+ \frac{\gamma_b(1-\beta)}{1-\gamma_b}\hat{b}_t + \frac{(1-\tau)(1-\Phi)}{1-\gamma}\left[a_t a_t - \frac{1-\varphi}{2}a_t^2\right] + \frac{(1-\tau)(1-\Phi)(1+\varphi)}{1-\gamma}\hat{y}_t a_t$$
$$- \frac{(1-\tau)(1-\Phi)}{1-\gamma}\Delta$$

For the coefficients of $\hat{y}_t^2$, $\hat{y}_t$ and $\hat{y}_t\hat{a}_t$, we use the following approximations, respectively:

$$\left[\frac{2-\sigma-\gamma_b-\beta-b}{2(1-\gamma)^2} - \frac{(1-\tau)(1-\Phi)(1-\varphi)}{1-\gamma}\right] \approx \frac{1}{2}\frac{1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}{(1-\gamma)^2}$$
$$\left[\frac{2-\beta}{1-\gamma} - \frac{(1-\tau)(1-\Phi)}{1-\gamma}\right] \approx \frac{1-\beta+\tau}{1-\gamma}$$
$$\frac{(1-\tau)(1-\Phi)(1-\varphi)}{1-\gamma} \approx \frac{1-\varphi+\tau}{1-\gamma}$$

Using these approximations,

$$\frac{U_t - U}{CC^{-\sigma}} \approx \frac{1}{2}\frac{1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}{(1-\gamma)^2}\left[\hat{y}_t - 2\left(\frac{1-\gamma+\varphi-\tau}{1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}\right)\hat{y}_t\hat{a}_t\right.$$
$$\left. - 2\left(\frac{1-\gamma-\beta+\tau}{1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}\right)\hat{y}_t\right] + \left[\chi\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma} - \frac{\gamma(2-\beta)}{1-\gamma}\right]\hat{g}_t$$
$$+ \left[\frac{\gamma^2(2-\sigma-\gamma_b-\beta-b)}{2(1-\gamma)^2} + \frac{\chi(1-\sigma)}{2}\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma}\right]\hat{g}_t{}^2 + \frac{\gamma_b^2(1-\sigma)(1-\beta)}{2(1-\gamma_b)}\hat{b}_t^2$$
$$- \frac{\gamma(2-\sigma-\gamma_b-\beta-b)}{(1-\gamma)^2}\hat{g}_t\,\hat{y}_t + \frac{\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}\hat{y}_t\hat{b}_t + \frac{\gamma\gamma_b(1-\beta)(1-\sigma)}{1-\gamma}\hat{g}_t\hat{b}_t$$
$$+ \frac{\gamma_b(1-\beta)}{1-\gamma_b}\hat{b}_t + \frac{(1-\tau)(1-\Phi)}{1-\gamma}\left[a_t a_t - \frac{1-\varphi}{2}a_t^2\right] - \frac{(1-\tau)(1-\Phi)}{1-\gamma}\Delta$$

Within the next term,

$$\left[\hat{y}_t^2 - 2\left(\frac{1-\gamma+\varphi-\tau}{1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}\right)\hat{y}_t\hat{a}_t - 2\left(\frac{1-\gamma-\beta+\tau}{1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}\right)\hat{y}_t\right]$$

We add and subtract the following binomial

$$\frac{1-\gamma+\varphi-\tau}{1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}\hat{a}_t+\frac{1-\gamma-\beta+\tau}{1-\gamma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}$$

Performing algebraic operations and taking into account the lemma (1) and (2) the following social welfare loss function is obtained in entorn steady-state zero.

$$\mathcal{L}=\mathbb{E}_0\sum_{t=0}^{\infty}\beta^t\left[\frac{\phi_0}{2}\hat{y}_t^2+\frac{\phi_g}{2}\hat{g}_t^2+\frac{\phi_\pi}{2}\pi_t^2+\frac{\phi_b}{2}\hat{b}_t^2+\lambda_0\hat{y}_t\hat{g}_t+\lambda_1\hat{g}_t+\lambda_2\hat{y}_t\hat{b}_t+\lambda_3\hat{g}_t\hat{b}_t+\lambda_4\hat{b}_t\right]+t.i.p$$

Where *t.i.p* is a policy-independent term

$$t.i.p=2AB\hat{a}_t^2+B^2-A^2\hat{a}_t^2-2AB\hat{a}_t-B^2$$

with, $A=\frac{1-\gamma+\varphi-\tau}{1-\gamma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}$ and $B=\frac{1-\gamma-\beta+\tau}{1-\gamma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}$ Aditional,

$$\phi_{\mathrm{y}}=-\frac{1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi}{(1-\gamma)^2}$$

$$\phi_g=\frac{\gamma^2(1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi)}{(1-\gamma)^2}+\chi(1-\sigma)\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma}$$

$$\phi_b=\frac{\gamma^2(1-\sigma)(1-\beta)}{1-\gamma_b}$$

$$\phi_\pi=\frac{\omega}{(1-\omega)(1-\beta\omega)(1-\gamma)}$$

$$\lambda_0=\frac{\gamma(1-\sigma-\gamma_b-\beta-b+\varphi)}{(1-\gamma)^2}$$

$$\lambda_1=\chi\left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right)^{1-\sigma}-\frac{\gamma(2-\beta)}{1-\gamma}$$

$$\lambda_2=\frac{\gamma_b(1-\sigma)(1-\beta)}{1-\gamma}$$

$$\lambda_3=\frac{\gamma\gamma_b(1-\sigma)(1-\beta)}{1-\gamma}$$

$$\lambda_4=\frac{\gamma_b(1-\beta)}{1-\gamma_b}$$

C.6 Proof of proposition 8

Proof. La función de Lagrange del problema bajo régimen de compromiso viene dada:

$$\mathcal{L} = \mathbb{E}_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\frac{\phi_0}{2} \hat{y}_t^2 + \frac{\phi_g}{2} \hat{g}_t^2 + \frac{\phi_\pi}{2} \pi_t^2 + \frac{\phi_b}{2} \hat{b}_t^2 + \lambda_0 \hat{y}_t \hat{g}_t + \lambda_1 \hat{g}_t + \lambda_2 \hat{y}_t \hat{b}_t + \lambda_3 \hat{g}_t \hat{b}_t + \lambda_4 \hat{b}_t \right]$$
$$+ \beta^t \mu_{1t} \left[\hat{y}_t + \mathbb{E}_t \hat{y}_{t+1} + \gamma \mathbb{E}_t (\hat{g}_{t+1} - \hat{g}_t) + \frac{1-\gamma}{\sigma} (i_t - \mathbb{E}_t \pi_{t+1} - \rho) - \varepsilon_t^y \right]$$
$$\beta^t \mu_{1t} \left[\hat{\pi}_t + \mathbb{E}_t \hat{\pi}_{t+1} + a_y \hat{y}_{t+1} + a_y \hat{g}_{t+1} + \kappa \frac{\tau_{ss}}{1-\tau_{ss}} \hat{\tau}_t - \varepsilon_t^\pi \right]$$
$$\beta^t \mu_{2t} \left[\hat{\pi}_t + \beta \mathbb{E}_t \hat{\pi}_{t+1} + a_y \hat{y}_t + a_g \hat{g}_t + \kappa \frac{\tau_{ss}}{1-\tau_{ss}} \hat{\tau}_t - \varepsilon_t^\pi \right]$$
$$\beta^t \mu_{3t} [b_{ss} \hat{b}_t + \tau_{ss} \hat{\tau}_t + [(\varphi + \sigma)\omega_{ss} - N_{ss}] \hat{y}_t - (1+\rho) b_{ss} r_t - (1+\rho) b_{ss} \hat{b}_{t-1} - G_{ss} \hat{g}_{t-1} + \varepsilon_t^{gob}]$$

Where μ_{1t}, μ_{2t} and μ_{3t}, as in the previous case, are the Lagrange multipliers associated with the IS curve, the Phillips curve and the budget constraint of the government. The first order conditions regarding $\hat{y}_t$, $\hat{g}_t$, $\hat{\tau}_t$, $\hat{\pi}_t$ and $\hat{b}_t$ are given by:

$$\phi_0 \hat{y}_t + \lambda_0 \hat{g}_t + \lambda_2 \hat{b}_t + \mu_{1t} - \beta^{-1} \mu_{1t-1} - a_y \mu_{2t} + \mu_{3t} (N_{ss} - (\varphi + \sigma)\omega_{ss}) = 0 \quad \text{(C.25)}$$

$$\phi_g \hat{g}_t + \lambda_0 \hat{y}_t + \lambda_1 - \lambda_3 \hat{b}_t + \gamma \beta^{-1} \mu_{1t-1} - \gamma \mu_{1t} + a_g \mu_{2t} - G_{ss} \mu_{3t} = 0 \quad \text{(C.26)}$$

$$-\frac{\kappa \tau_{ss}}{1-\tau_{ss}} \mu_{2t} + \tau_{ss} \mu_{3t} = 0 \quad \text{(C.27)}$$

$$\phi_\pi \pi_t - \frac{1-\gamma}{\sigma} \beta^{-1} \mu_{1t-1} + \mu_{2t} - \mu_{2t-1} = 0 \quad \text{(C.28)}$$

$$\phi_b \hat{b}_t + \lambda_2 \hat{y}_t + \lambda_3 \hat{g}_t \lambda_4 + b_{ss} \mu_{3t} - \beta b_{ss} \mu_{3t+1} = 0 \quad \text{(C.29)}$$

From (C.25) and (C.26) we eliminate μ_{1t}, where we have:

$$\left(\phi_y + \frac{\lambda_0}{\gamma} \right) \hat{y}_t + \left(\lambda_0 + \frac{\phi_g}{\gamma} \right) \hat{g}_t + \left(\lambda_2 + \frac{\lambda_2}{\gamma} \right) \hat{b}_t + \left(a_y + \frac{a_g}{\gamma} \right) \hat{\mu}_{2t} + \left[N_{ss} - (\varphi + \sigma)\omega_{ss} - \frac{G_{ss}}{\gamma} \right]$$
$$\hat{\mu}_{3t} + \frac{\lambda_1}{\gamma} = 0$$

On the other hand, from (C.27) we have:

$$\mu_{2t} = \frac{\kappa \tau_{ss}}{1-\tau_{ss}} \mu_{3t} \quad \text{(C.31)}$$

We substitute (C.31) in (C.32) and, using the IS curve, the following rule of public debt is obtained.

$$\hat{b}_t = \bar{b} + \varphi_b^0 \hat{g}_t + \varphi_b^1 \mathbb{E}_t \hat{g}_{t+1} + \varphi_b^2 \mathbb{E}_t \hat{g}_{t+1} + \varphi_b^3 \mathbb{E}_t \hat{g}_{t+1} + \varphi_b^4 [i_t - \mathbb{E}_t \hat{\pi}_{t+1}] \quad \text{(C.32)}$$

C.7 Proof of proposition 9

Proof. The problem under the discretionary regime is essentially static. The Lagrange function is given by:

$$L = \left[\frac{\phi_y}{2}\hat{y}_t^2 + \frac{\phi_g}{2}\hat{g}_t^2 + \frac{\phi_\pi}{2}\pi_t^2 + \frac{\phi_b}{2}\hat{b}_t^2 + \lambda_0\hat{g}_t\hat{y}_t + \lambda_1\hat{g}_t + \lambda_2\hat{y}_t\hat{b}_t + \lambda_3\hat{g}_t\hat{b}_t + \lambda_4\hat{b}_t\right] +$$
$$\mu_{1t}\left[\hat{y}_t + \gamma\mathbb{E}_t\hat{g}_t + \frac{1-\gamma}{\sigma}(i_t - \pi_t - \rho) - \varepsilon_t^y\right] +$$
$$\mu_{2t}\left[\pi_t + a_y\hat{y}_t + a_g\hat{g}_t + \kappa\frac{\tau_{ss}}{1-\tau_{ss}}\hat{\tau}_t - \varepsilon_t^\pi\right] +$$
$$\mu_{3t}[b_{ss}\hat{b}_t + \tau_{ss}\hat{\tau}_t + [(\varphi+\sigma)\omega_{ss} - N_{ss}]\hat{y}_t - (1+\rho)b_{ss}r_{t-1} - G_{ss}\hat{g}_t + \varepsilon_t^{gob}]$$

The first order conditions are given by:

$$\phi_0\hat{y}_t + \lambda_0\hat{g}_t + \lambda_2\hat{b}_t + \mu_{1t} - a_y\mu_{2t} + \mu_{3t}[N_{ss} + (\varphi+\sigma)\omega_{ss}] = 0 \quad \text{(C.33)}$$

$$\phi_g\hat{g}_t + \lambda_0\hat{y}_t + \lambda_1 - \lambda_3\hat{b}_t - \gamma\mu_{1t} + a_g\mu_{2t} - G_{ss}\mu_{3t} = 0 \quad \text{(C.34)}$$

$$\phi_\pi\pi_t - \frac{1-\gamma}{\sigma}\mu_{1t} + \mu_{2t} = 0 \quad \text{(C.35)}$$

$$-\frac{1-\gamma}{\sigma}\mu_{2t} + \tau_{ss}\mu_{3t} = 0 \quad \text{(C.36)}$$

$$\phi_b\hat{b}_t + \lambda_2\hat{y}_t + \lambda_3\hat{g}_t + \lambda_4 + b_{ss}\mu_{33t} = 0 \quad \text{(C.37)}$$

After eliminating the Lagrange multiplier μ_{1t} from (C.33) and (C.34), and combining this result with the clearing of μ_{2t} from (C.35), the fiscal debt rule is obtained.

$$\hat{b}_t = \psi_b^0 + \psi_b^1\hat{y}_t + \psi_b^2\hat{g}_t$$

"THE ROLE OF INFORMALITY ON THE IMPACT OF COVID-19 ON BOLIVIAN HOUSEHOLDS"

Maria Del Mar Zamora Flores

ABSTRACT

The Covid-19 pandemic has been an unprecedented world event with consequences which will unfold for the years that come on several dimensions. Despite the whole world has been affected, Covid has been particularly harsh with less developed countries. Using Bolivian data, I study the contribution of informality on the impact of Covid on three dimensions, wages per hour, women's participation in the labor market and school attendance. My results reveal that, for the three indicators, there is a different effect of the virus between formal an informal household, results that find backup on the existing literature and the country's structure and organization.

Keywords: *Covid-19, Informality, Wages, Labor Market, Women's participation, School Attendance*

JEL Code: *I14, I15, I24, I25, J13, J21, J24, J31*

“EL ROL DE LA INFORMALIDAD EN EL IMPACTO DEL COVID-19 EN LOS HOGARES BOLIVIANOS”

Maria Del Mar Zamora Flores

RESUMEN

La pandemia de Covid-19 ha sido un evento mundial sin precedentes con consecuencias que se desarrollarán en los años venideros en varias dimensiones. A pesar de que todo el mundo se ha visto afectado, el Covid-19 ha sido particularmente duro con los países menos desarrollados. Usando datos bolivianos, estudio la contribución de la informalidad en el impacto de Covid -19 en tres dimensiones, salarios por hora, participación de las mujeres en el mercado laboral y asistencia escolar. Mis resultados revelan que, para los tres indicadores, existe un efecto diferente del virus entre el hogar formal e informal, resultados que encuentran respaldo en la literatura existente y en la estructura y organización del país.

Palabras clave: *Covid-19, Informalidad, Salarios, Mercado laboral, Participación de la mujer, Asistencia escolar*

Código JEL: *I14, I15, I24, I25, J13, J21, J24, J31*

I. INTRODUCTION

In this thesis, I study the differential effect of covid on workers and families across informality status of the agents. More specifically, the differential effect of Covid-19 on school attendance, women's participation in the labor market, and income per hour for Bolivian households.

Some of the most used measures to stop the spread of the virus were social distance and quarantine, these represented in many cases losing jobs and loss of livelihood with no income replacement (ILO, 2020; WB, 2020). According to the International Labor Organization, around 1.6 billion workers that belong to the informal sector[1] faced a reduction of their earnings by 60 percent as a result of the rather hard trade-off, "*To die from hunger or from the virus*"[2] as remote working or not working at all where the only options available when social distance and quarantine were applied (ILO, 2020).

Literature presents several reasons that explain the larger impact of Covid on developing countries. One of these reasons is the lack of health conditions and proper health infrastructure, which made the pandemic more difficult to manage in these countries; another is the large share of informal economy that made social distance and lockdown difficult, making informality a bigger trap, as workers face high probabilities of losing their job, are not able to claim temporary unemployment benefits, and have no credit guarantees or grants (Bosio and Djankov, 2020); therefore, informal workers continue to work and their presence on the streets made it more difficult to contain the virus in most developing countries.

Literature states that the negative impact of Covid-19 on indicators like income was aggravated by the informal sector, making it more difficult for workers in this sector to support their basic needs (Blade et al., 2020). Similar negative results are observed for women's participation in the labor market, as female workers are more represented in high physical-proximity occupations and these were reduced due to social distance; however, the effect of the virus may be reduced for this group as a large percentage of women is also present in high work-from-home occupations (Mongey and Weinberg, 2020). As for school attendance, the parents' decision on played a key role during the pandemic as withdrawing their child appears to be the most common coping mechanism to the shock generated by the virus (Kearney, 2004), this decision is due to the parents' personal needs or the needs of the household, as they have no alternative mechanisms to cope with the income shock, especially in informal households (Morduch, 1995; Nathwani et al., 2021).

However, the literature relating these indicators, especially school attendance, with Covid-19 and its differential effect between the formal and informal sectors is limited, in such a way that there is an empty space that allows more in deep research. Therefore, this

1 50 percent of the global workforce (ILO,2020)
2 ILO, 2020, pg. 1

thesis contributes to the literature by providing empirical evidence that the level of impact of Covid-19 is different between the formal and informal sectors of the labor market in a developing country.

To achieve the main objective of the thesis, I chose the country of Bolivia, a low-middle-income country with 95 percent of the general population declared occupied[3], high rates of informality[4], low rates of women's participation in the formal labor market and low rates of school enrollment and attendance (Landa & Yanez, 2008; Aruquipa, 2020). Considering this, the main hypothesis is: Understanding that the informal sector lacks crucial benefits for workers, the Covid-19 virus will have a different impact on indicators like the hourly wages, school attendance and women's participation in the labor market for those households in the informal sector of the labor market, compared to those in the formal sector in Bolivia.

Consequently, to carry out this investigation, I use data from the 2020 Household Survey of the Bolivian National Institute of Statistics, since this survey is one of the first - to my understanding - to consider the impact of Covid-19 on the economic and social analysis of the country by incorporating questions regarding the topic. I will use information on the survey related to the labor market, education and health, as well as other household characteristics for control such as gender and area of residence, among others.

The main results show that Covid-19 had a negative impact on wages per hour where the shock was higher and statistically significant for men in the formal sector; it increases women's participation in the formal labor market but decreases it in the informal sector; and increase school attendance for boys in both formal and informal households, increase school attendance for girls in informal households and reduce it in formal households. A more detailed interpretation will be provided later in the document.

This document is organized as follows: Section 2, presents a review of the existing literature on the impact of informality and Covid-19 on the main socioeconomic indicators. Section 3 describes the empirical strategy, a brief description of Bolivia's outcome on the three dependent variables, presents the dataset used in the analysis and its limitations, the generation of the main variables, and some basic statistics of these. In Section 4 the results are presented, and in Section 5 the conclusions.

II. LITERATURE REVIEW

II.1. The effect of Informality

This thesis relates to two main strands of literature. The first one consist of investigations stressing the impact of informality in the main socioeconomic indicators, since this impact is particularly relevant in developing countries considering that informality becomes an

3 Data obtained at the National Institute of Statistics

4 Between 80 and 85 %. Data from the Institute of Socioeconomic Studies (IISEC) in Bolivia, from 2011 to 2019. See Appendix A

answer to discrimination within the labor market as this is an imperfect market[5] and doesn't allow the workers to place themselves in positions or sectors that pays the highs expected wage (Schneider and Klinglmair, 2004; Mercado and Rios, 2005; Günther and Launov, 2012).

Academics present that informality has a prevalent negative effect on workers[6], determining their income and reducing incentives to improve their educational level and human capital (Neffa, 1985), however, the effect may differ between developing and developed countries, suggesting a non-linear relation between these variables (Gutiérrez-Romero, 2007).

As for women's participation in the labor market[7], informality played an important role as 92.1 percent of employed women in low-income economies are in it (ILO, 2018) due to the flexibility that this sector offers, which is later used to balance housework and labor market work (Elgin and Elveren, 2021) as household chores are consider time intensive and limit access to jobs that are time demanding or strict (Becker, 1985). The increase in this indicator[8] had significant effects on the reduction of income inequality higher levels of education for girls and lower fertility rates (Çağatay and Özler, 1995; Goldin, 1995; Gonzales et al., 2015a; Costa et al., 2009; Elgin and Elveren, 2021).

When school attendance is analyzed, informality presents a negative effect as the legal restrictions in the formal sector and opportunity cost increase the percentage of children in the labor market, having the informal sector as the best solution to the trade-off[9], which increases the percentage of children not receiving primary school education and the presence of an "informality trap" that goes from one generation to the other, especially if the returns to education[10] are not perceived as high (Delgado Montes et.al, 2016; Bonnet et al., 2019; Özgür et al., 2021).

II.2. The effect of Covid-19

The second strand of literature, to which this thesis associates, studies the effect of Covid-19 on socioeconomic indicators for informal workers and households, considering the drastic negative impact of the pandemic on households' livelihoods, the contraction in formal employment pushed the workers to the informal sector, since this sector is consider a safety net for workers who don't have access to supportive social security (Acevedo et al., 2021, Surbhi et al., 2021).

5 Due to the existence of entry barriers.
6 Neffa (1985) included in his study salaried people, self-employed, unemployed and those facing the risk of losing their jobs.
7 Also known as feminization (Anker, 1998; Standing, 1999)
8 Understanding economic development as the generator of the increase in job opportunities for women and therefore an increase in women's participation in the labor market
9 Trade-off between school and work.
10 Workers on the informal sector are known to have lower levels of education attainment and be known as low-skilled, therefore perceive lower wages and consider investing in education very costly (Delgado Montes et.al, 2016)

The health measures to prevent the spread of the virus are perceived as part of the Covid-19 shock, taking into account that border closures disrupt the production and distribution of food, popular mechanisms for poverty reduction[11] may be unavailable and remote work generated high levels of household's vulnerability[12], in highly informal developing economies (Bosio and Djankov, 2020; Bottan, Vera-Cossio and Hoffmann, 2020; Mongey and Weinberg, 2020)

Blade et al. (2020) show how the informal sector aggravates the immediate effect of Covid-19 on the decrease in earnings and difficulties for individuals to support their basic needs, since informal workers present higher probabilities of losing their jobs[13], a decrease in work time and earnings due to reduction on the allowed work time, not being able to work in public spaces, a decrease in demand and increase on production costs.

When it comes to women's participation in the labor market, Mongey and Weinberg (2020) show that female workers are more represented in high work-from-home occupations and physical-proximity occupations, suggesting that the effect of the measures against Covid-19 on women's employment may be less severe, but the difficulty of a later integration into the economy might be harder.

These findings are related to the ones of Adams-Prassl et al. (2020) that prove that the impact of Covid-19 is unequally distributed, as women and less educated workers face a higher probability of losing their jobs compared to men or college-educated workers. They also highlight the market work and housework that women face, since taking care of the children and homeschooling are added to the market work.

As for school attendance, the roles played by the parents are quite important as they can decide whether or not to withdraw their child from school deliberately due to their personal needs or the needs of the household, usually due to income shocks and no alternative to cope with it, especially in informal households (Morduch, 1995; Nathwani et al., 2021). These parental decisions have a key role in school attendance during the Covid-19 pandemic as withdrawing their child appears to be a coping mechanism to the shock generated by the virus (Kearney, 2004).

III. EMPIRICAL STRATEGY, DATA AND VARIABLES

III.1. Empirical Strategy

The main specification in my analysis is the following:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Covid_i + \beta_2 informal_i + \beta_3 inf_cov_i + \beta_k X + \epsilon \qquad (1)$$

11 Such as school lunch programs or monetary transfers

12 Workers in high work-from-home and personal-proximity occupations are less likely to have a college degree, a health insurance provided by their employer, are more economically vulnerable and more likely to be in the informal sector.

13 Especially those who work in the "high-risk sectors".

where Y_i represents one of the outcomes under analysis for the household *i,* in this case either hourly wages, women's participation in the labor market or school attendance. $Covid$ is a dummy variable that takes the value of 1 if the person tested positive and 0 otherwise, $informal$ is another dummy variable that takes the value of 1 if the person works in the informal sector and 0 otherwise, and inf_cov is the interaction term between these two dichotomous variables.

As for the coefficients, b_1 measures the average impact of a positive Covid-19 test on Y_i for a formal worker, b_2 is the marginal effect of informality (ceteris paribus) on Y_i, $b_1 + b_3$ measures the average impact of a positive Covid-19 test on Y_i for an informal worker and b_3 is the interacted regressor that shows the difference in the effect of a positive Covid-19 test for formal versus that for informal, this last is the main regressor as the interaction term allows the population effect on Y_i of a positive Covid-19 test[14] to depend on informality[15].

This model is based on Stock and Watson's (2019) approach to Nonlinear Regression Function with the interaction of two binary variables, as this interaction "allows the effect of changing one of the binary independent variables to depend on the value of the other binary variable" (Stock and Watson, p.257, 2019). The significance of b_1, b_2 and b_3 can be tested using the p-value[16] or the T-test, however, to test the significance of $b_1 + b_3$. I will reparameterize equation (1), having $q = b_1 + b_3$ from where:

$$b_3 = q - b_1 \tag{2}$$

Then equation (2) is replaced in equation (1) having:

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 Covid_i + \beta_2 informal_i + (\theta - \beta_1) inf_cov_i + \beta_k X + \epsilon \tag{3}$$

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 (Covid_i - inf_cov) + \beta_2 informal_i + \theta inf_cov_i + \beta_k X + \epsilon \tag{4}$$

where b_1 and b_2 will present the same values and have the same interpretation as in equation (1). However, now q is the average effect on Y_i of a positive Covid-19 test for an informal worker that tested positive for Covid-19, and its significance can be tested using a T-test where $H_0: \theta = \beta_1 + \beta_3 = 0$.

III.2. Data

The data set used in this analysis is the Household Survey of the Bolivian National Institute of Statistics (INE by its acronym in Spanish) for the year 2020. The structure of these surveys presents a small modification each year according to the objectives of the

14 Changing from $covid_i = 0$ to $covid_i = 1$.
15 Refer to Appendix B for mathematical demonstration.
16 Value calculated automatically by the Stata program.

management, however, they maintain a general order, as each survey has eight sections[17, 18] that contain national information that aims to provide different socioeconomic indicators, among other ends, of the Bolivian population.

The survey started its data collection in November of 2020 and finished it by December of the same year. Between December 2020 and April 2021, the INE worked on the survey's data consistency and validation, the elaboration of expansion factors, the evaluation of procedures and flows of the execution processes of the sample and the elaboration of statistics and social indicators and published the final survey on April 26th of 2021 (INE, 2021).

This data set is one of the few elaborated by the INE that contains information about income, employment, benefits for employers, and Covid-19 related questions, at the household level as well as individual level. This survey contains 37,092 observations, of which 50.75 percent are female, 36.16 percent have 18 years of age or less, 55.56 percent are occupied and the average labor income is 3045.90 Bs per month[19]. Additionally, 29.82 percent of the population lives in the rural area, 12.78 identifies as indigenous, 31.09 percent are head of the household, and each household has an average of 3 kids and an average income of 5173.51 Bs per month[20].

Considering the impact of Covid-19 on the economic and social analysis of the country, the INE has incorporated questions regarding the topic. Such questions include: if the person took a Covid-19 test, if he/she was diagnosed with Covid (positive result), what type of healthcare facility (medical center or hospital) he/she attended, and if he/she followed the Covid-19 protocol established for positive cases. Figure 3.1 shows the outcomes of these questions.

From the whole sample, 7.01 percent reported being tested for Covid-19, from this 29.22 percent received treatment in the public health system[21] and 30.54 percent received treatment in the "*Cajas*", a short-term insurance that follows the Bismarck model with employer and employee contributions, the coverage is for the insured worker and his family and covers almost everything except prosthetics. It can also be observed that 45.9 percent of the sample received medical treatment against the virus and that 94.31 percent followed the country's health protocol for positive cases.

17 Section 1. General characteristics of the household and its members, Section 2. Health, Section 3. Education, Section 4. Employment, Section 5. Household Non-Earned Income, Section 6. Deaths in the home, Section 7. Housing, Section 8. Expenses

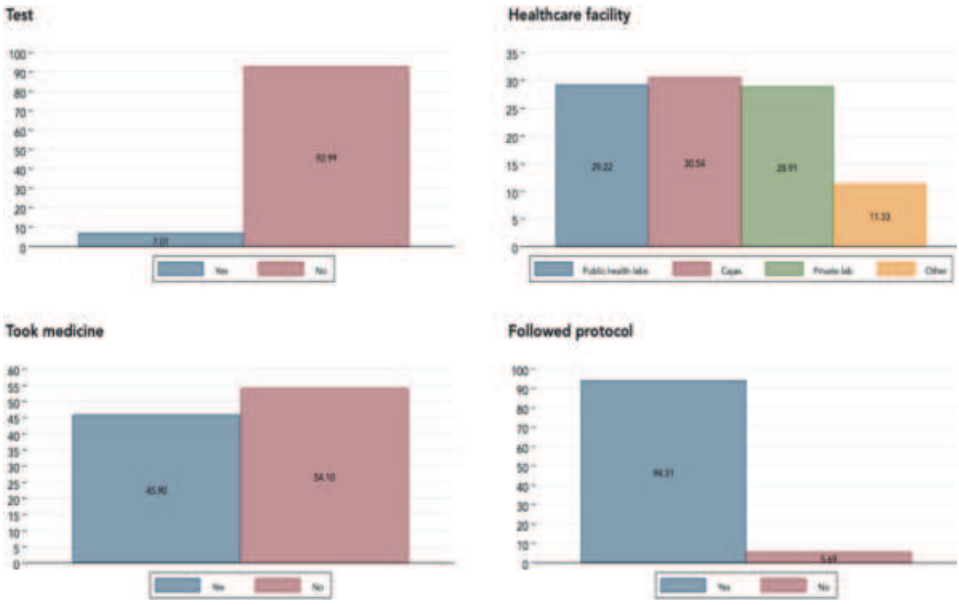
18 Information from sections 1 through 6 is retrieved as they are useful in the elaboration of this thesis.

19 Equivalent to 437.63 US$ using the fixed exchange rate establish by Bolivia's Central Bank. Information available at https://www.bcb.gob.bo/?q=cotizaciones_tc

20 Equivalent to 743.32 US$ using the fixed exchange rate establish by Bolivia's Central Bank. Information available at https://www.bcb.gob.bo/?q=cotizaciones_tc

21 Related to the health insurance "Seguro Único de Salud" that allows all citizens to enroll freely and covers the necessities to an extent depending on the illness. For the pandemic, the health insurance gave Covid-19 tests and medicine for free to all of those who where registered.

FIGURE 1: COVID-19 QUESTIONS IN THE 2020 SURVEY
(In percentage)



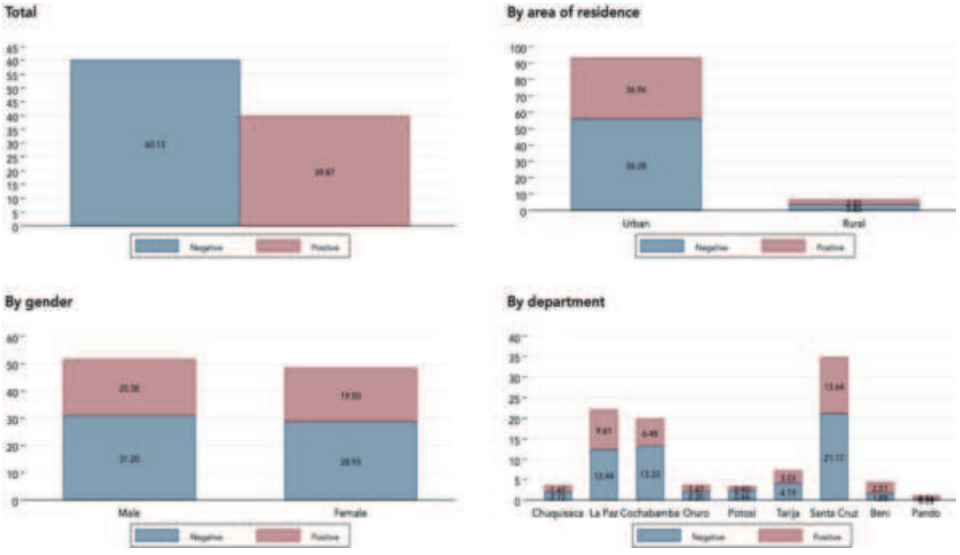
Source: Own elaboration based on data from the 2020 HS - INE

From the tested subsample 41.89 per cent came out as positive cases, 57.15 per cent came out negative and 0.96 per cent didn't have the results at that moment of the survey. Figure 3.2 shows this subsample analyzed by different categories.

I observe that in the urban area 36.96 percent tested positive while in the rural area only 2.91 percent of the observations are positive. When analyzed by gender, the percentage between positive results for men and women are very close being 20.38 percent and 19.50 percent respectively; finally, the figure shows the results by department[22] where Santa Cruz presents the highest percentage of positive results equal to 13.64 percent, followed by La Paz with 9.61 percent and Cochabamba with 6.48 percent. These three departments concentrate most of the population as well as most of the informal workers and are consider the backbone of the country, in contrast Pando - one of the smallest departments - presents only 0.36 percent of positive cases[23].

22 Geographical desegregation available in the survey.
23 See total number of cases to December of 2020 in Appendix C

FIGURE 2: COVID-19 RESULTS
(In percentage)



Source: Own elaboration based on data from the 2020 HS - INE

III.3. Variables

Considering the structure of the survey and the questions available, the sample will be restricted to those individuals that where tested for Covid-19 having 2607 observations. To test the hypothesis, I will have three dependent variables. The first one will be the hourly income (*lny*), a continuous variable generated from the variable "Real labor income (Bs/hour)" which is controlled by the CPI of the corresponding year, this is divided by the number of hours worked (month) and finally, the natural logarithm is applied.

The second dependent variable will be women's participation in the labor market (*wpar*), a dicotomical variable that takes the value of 1 if a women declared to have worked at least an hour within the last week and 0 otherwise. The third dependent variable will be school attendance[24] (*attend*), a dichotomic variable that takes the value of 1 if the child attended school even after these closed (online classes) and 0 otherwise. Table 1 shows the summary statistics of the dependent variables, as the table shows, the income per hour on average is 2.70 bolivianos, 57.87 percent of the female population is in the labor market and 86.14 percent of children attend school.

24 The third dependent variable was also constructed as attend1, a discrete variable that takes the value of 1 if the child attended school only in the first period (between March 12th and July 31st), 2 if the child attended school only in the second period (after schools closed in August) and 3 if the child attended school in both periods. But at the moment of working with the Covid-19 and Informality variables, the sample became too small to obtain results.

TABLE 1 : SUMMARY STATISTICS OF THR DEPENDENT VARIABLES

Variable	Mean	SD	Observations
Income per hour	2.70	0.8270	1,643
Women participation	0.5787	0.4940	1,240
School attendance	0.8614	0.3465	189

*Note: Any decomposition that has a coefficient of variation greater than 20 is identified with a **

The inference from the sample to the population was made using the available expansion factors.

Source: Own elaboration based on data from the 2020 HS - INE

As for independent variables, the two main ones are Covid-19 and informality. The Covid-19 variable is a dichotomic, generated from the question "Which was the result of the test?", that takes the value of 1 if the result was positive and 0 otherwise. For the informality variable, I generate a dichotomic variable that takes the value of 1 if the person works in the informal[25] sector and 0 otherwise; this understanding informality as any activity carried out by a person in an informal company[26], or any work that does not present the benefits established in the literature[27]. This variable is transformed to identify an informal household when women's participation and school attendance are analyzed; for the first case a household is consider informal if at least one male member works in the informal sector[28], and for school attendance, a household is considered informal if at least one parent works in the informal sector.

Table 2 shows the summary statistics of these variables, as well as the additional controls, based on existing literature about the indicators, that are used in the analysis of all the indicators such as area of residence, age, education and indigenous identification[29] [30].

TABLE 2 : SUMMARY STATISTICS OF INFORMALITY, COVID-19 AND THEIR RELATION WITH THE DEPENDENT VARIABLES

Variable	Mean	SD	Observations
Informal	0.7933	0.4051	1,735
Covid-19	0.3987	0.4897	2,607
Age	40.0518	17.3431	2,607
Years of education	12.3324	5.0995	2,575
Area	0.0855	0.2797	2,607
Indigenous	0.0464	0.2104	2,607

*Note: Any decomposition that has a coefficient of variation greater than 20 is identified with a **

The inference from the sample to the population was made using the available expansion factors.

Only the people who took a Covid-19 test were considered as part of the sample.

Source: Own elaboration based on data from the 2020 HS - INE

25 A person is considered informal if he works in a small firm, or he isn't affiliated with the AFP, or he doesn't get a bonus, or he doesn't get health insurance.

26 As defined above by the ILO (2013).

27 In this document I consider benefits health insurance and bonus. See Appendix D

28 When vahee variable informality=1

29 If they consider or identify themselves as part of an indigenous community.

30 See Appendix E for statistics on all the controls used.

The data shows that 79.33 percent of the people, who were tested, work in the informal sector and 39.87 percent of the tested group had a positive result. Also, the average age of the tested sample is 40 years, they hold 12 years of education in average, 8.55 percent lives in the rural area and 4.64 percent consider themselves indigenous or part of an indigenous community.

Table 3 shows the relation between the dependent variables and the two main controls. In other words, it presents the wage of an informal worker and that of a worker that tested positive for Covid-19; the percentage of women participating in the labor marker that hold an informal job or occupation, the percentage of women participating in the labor marker that tested positive for Covid-19; the percentage of children in an informal household that attend school, and the percentage of children that attend school and tested positive for Covid-19.

TABLE 3 : SUMMARY STATISTICS OF THE RELATION BETWEEN THE DEPENDENT VARIABLES, INFROMALITY AND COVID-19

Variable	Mean	SD	Observations
Wages per hour (Bs per hour)			
Informal worker	2.59	0.8460	1,290
Covid-19 positive	2.71	0.8607	699
Women participating in the labor market			
Informal worker	0.7862	0.4103	692
Covid-19 positive	0.6071	0.4889	529
Children attending school			
Informal household	0.8885*	0.3172	63
Covid-19 positive	0.8651*	0.3442	66

*Note: Any decomposition that has a coefficient of variation greater than 20 is identified with a **
The inference from the sample to the population was made using the available expansion factors.
Only the people who took a Covid-19 test were considered as part of the sample
Source: Own elaboration based on data from the 2020 HS - INE

The data shows that the average wage per hour for an informal worker is 2.59 bolivianos, while for a covid positive is 2.71 bolivianos per hour. The table also shows that 78.62 percent of working women are in the informal sector and that 60.71 tested positive for Covid, that 88.85 percent of children that attended school belong to an informal household and 86.51 percent tested positive to Covid.

III.4. Data limitations

When it comes to the limitations, on this project I face two main ones when I'm constructing the variables, as a result of the modification of the database to include data associated with Covid-19. The first one is the absence of two questions very commonly use when calculating informality, these are "Does the enterprise in which you work have a tax identification number?", "Do you get vacations?" and "Are you associated with a union?".

To control for this, I use a dataset from the Institute of Socioeconomic Investigations (IISEC by its acronym in Spanish) that includes household data from 2002 to 2019 based on the INE's Households Surveys. I calculate two variables of informality, the first one using the same structure as with the 2020 HS and the second one adding the two missing variables in the 2020 HS. I find that for all the years of this dataset the percentage of informality is higher with the second structure[31], therefore I acknowledge that the expected effect of informality on the results is underestimated.

The second limitation is linked to questions related to the virus. Although these are clear, I cannot affirm that the answers of the respondents are completely true since they could declare they did not have symptoms without this being true or not answering the entire section, creating a possible negative bias. Taking this into account, for the elaboration of this document I assume that the answers provided (and recorded) in the HS are correct, that is to say, that everyone who said they had no symptoms or had a negative result was telling the truth.

IV. RESULTS

The results of the nonlinear regression model for the different education and employment indicators in 2020 are shown below. All the results in this document use the available expansion factors in order to perform the population inference properly.

Table 4 shows the effect of Covid-19 on income, where a negative effect on income per hour for both sectors - but higher for those in the formal market - is present. Column 1 is the regression in equation (1) considering only *Covid, informal* and the interaction term *inf_cov*, while column 2 includes additional controls[32] like area of residence, age, gender and years of education, as well as geographical controls[33].

Due to the structure of the labor market and the high percentage of women in the informal market, I run the regression again by gender[34]. Columns 3 and 5 consider only *Covid, informal* and the interaction term *inf_cov* for men and women respectively, while columns 4 and 6 include the additional controls.

31 See Appendix F

32 Following the papers of Mincer (1976), Neffa (1985), Gutiérrez-Romero (2007), Bosio and Djankov (2020), Bottan, Vera-Cossio and Hoffmann (2020), Mongey and Weinberg (2020).

33 I do not consider the department of Pando to avoid muticollinarity and because it represents the smallest percentage.

34 Do not include gender as a control in columns 3 to 6.

TABLE 4 : EFFECT OF COVID-19 ON INCOME

			Male		Female	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Test positive to Covid	-0.0716	-0.0962	-0.2259**	-0.1822**	0.1235	0.0417
	(0.0806)	(0.0661)	(0 .1078)	(0.0885)	(0.1180)	(0.0959)
Informal	-0.5566***	-0.3808***	-0.5395***	-0.3924***	-0.5950***	-0.3304***
	(0.0622)	(0.0528)	(0.0868)	(0.0724)	(0.0881)	(0.0785)
Interaction inf_cov	0.1472	0.1533*	0.3355**	0.2924**	-0.0842	-0.0908
	(0.1027)	(0.0869)	(0.1380)	(0.1143)	(0.1490)	(0.1233)
Constant	3.1119***	1.0358***	3.1522***	1.1348***	3.0560***	0.5784
	(0.0490)	(0.2274)	(0.0721)	(0.2868)	(0.0618)	(0.3610)
P-value of $b_1 + b_3$	0,235	0,324	0,204	0,147	0,666	0,538
Additional Controls	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Geographic Controls	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Observations	1643	1643	975	975	668	668
R-squared	0.0641	0.2597	0.0495	0.2177	0.1009	0.3682

Standard errors in parenthesis
*** p<.01, ** p<.05, * p<.1

From the first two columns, I can observe that being in the informal sector, ceteris paribus, will decrease the wages per hour between 38.08 and 55.66 percent on average, having a smaller impact when additional controls are applied. On the other hand, the difference in the effect of Covid-19 for formal versus informal is 15.33 percent at a 10% level when additional controls are applied.

Even though the results are statistical significance at non-conventional levels in the first two columns, I can observe that the impact of Covid is higher for formal workers, as proposed by the hypothesis, consistent with the literature that states that informal workers - due to their lack of benefits and health services - where not able to stop working or cope with health measures like quarantine.

When I conduct the analysis by gender, similar results are found, as the previous ones, for women. From columns (5) and (6), is clear that being in the informal sector, ceteris paribus, will decrease the wages per hour between 33.04 and 59.50 percent on average, having a smaller impact when additional controls are applied. On the other hand, testing positive

for Covid, for either formal or informal workers, and the difference in the effect of Covid have no statistical significance. Nevertheless, the positive sign for formal female workers, contrary to the expectations, could be explained by the high percentage of women in high work-from-home occupations as stated by Mongey and Weinberg (2020).

Contrary to this, when I observe the results for male workers, I find that being in the informal sector, ceteris paribus, will decrease the wages per hour between 39.24 and 53.95 percent on average, having a smaller impact when additional controls are applied, however, the impact of informality without additional controls is smaller for male workers compared to their female counterparts. I can also observe that testing positive for Covid will reduce the wages per hour between 18.22 and 22.59 percent on average for male formal workers and, unlike previous results, this effect is statistically significant; while the difference in the effect of Covid-19 for formal versus informal is between 29.24 percent and 33.55 percent, on average, at a 5% level being smaller when additional controls are applied.

The results show a difference in the impact of the virus not only between formal and informal workers, but also between gender. It shows that informality has a higher negative impact for men[35] compared to their female counterparts, this is true also when I observe the impact of Covid-19 for both formal and informal workers as men suffer a higher shock. These results could be understood as a possible male breadwinner model being followed by the households, where most of the labor market income is generated by the male workers (Horrell and Oxely, 1999) and therefore the temporal shock of Covid-19 had a higher impact on them compared to their female counterparts.

Table 5 shows the effect of Covid-19 on women's participation in the labor market, where a different effect on this indicator between sectors is present. Column 1 is the regression in equation (1) considering only *Covid, informal*[36] and the interaction term *inf_cov*, while column 2 includes additional controls[37] like area of residence, age, ethnicity, gender of the head of the household, number of children in the household, civil status, and years of education, as well as economic status[38] and geographical controls[39].

35 When additional controls are applied.
36 Identifies an informal household as specified in chapter 3.
37 Following the papers of Becker (1985), Çağatay and Özler (1995), Goldin (1995); Gonzales et al. (2015a), Costa et al. (2009), Adams-Prassl et al. (2020), Elgin and Elveren (2021)
38 Very poor, Poor, Medium and Medium high. Based on the definition of the IISEC.
39 I do not consider the department of Pando to avoid muticollinarity and because it represents the smallest percentage.

TABLE 5 : EFFECT OF COVID-19 ON WOMEN'S PARTICIPATION IN THE LABOR MARKET

	(1)	(2)
Test positive to Covid	0.0443**	0.0082
	(0.0215)	(0.0180)
Informal	-0.0236	-0.0143
	(0.0154)	(0.0115)
Interaction inf_cov	-0.0672**	-0.0478
	(0.0316)	(0.0316)
Constant	1.0027***	0.7886***
	(0.0236)	(0.1760)
P-value of $b_1 + b_3$	0,301	0,206
Additional Controls	No	Yes
Geographic controls	No	Yes
Economic Stratum Control	No	Yes
Observations	595	400
R-squared	0.0151	0.1325

Standard errors in parenthesis

*** p<.01, ** p<.05, * p<.1

From the first column, I can observe that testing positive for Covid will increase women's participation by 4.43 percent on average for the formal workers, at a 5% significance level, this result does not follow the hypothesis but that could be attributed again to the time the survey took place and the ongoing health measures during that period. On the other hand, the difference in the effect of Covid-19 for formal versus informal is 6.72 percent at a 5% level when additional controls are not applied.

Contrary to previews findings, testing positive for Covid for informal workers and being in the informal sector presents no statistical significance. In addition to this, I observe that the signs found for this regressors do not follow the theory presented by Elgin and Elveren (2021) as informality should allow women to balance market work and household work, this could be due to the fact that in most informal households, the income shock generated by Covid was not significant, therefore the women did not face the need to enter the labor market as a coping mechanism against the shock.

Even though the impact for informal workers is not significant, I can observe that the impact of Covid is higher for formal workers, as expected by the hypothesis.

From the second column, I find evidence that testing positive for Covid will increase women's participation in 0.82 percent on average for the formal workers, however, this result not only does not follow the hypothesis but by adding additional controls, it became statistically significant at non-conventional levels[40].

40 P-value equal to 0.648

Table 6 shows the effect of Covid-19 on school attendance, where a different effect on this indicator for formal and informal households is present[41].

Column 1 is the regression in equation (1) considering only *Covid, informal*[42] and the interaction term *inf_cov*, while column 2 includes additional controls[43] like area of residence, age, gender, ethnicity, number of children in the household, civil status, and years of education, as well as economic status and geographical controls[44].

Considering that in the sample 49.56 percent are girls and that literature shows the assigned time to market work and housework is different between boys and girls, I run the regression again by gender[45]. Columns 3 and 5 consider only *Covid, informal* and the interaction term *inf_cov* for boys and girls respectively, while columns 4 and 6 include the additional controls.

41 I must point out that the sample takes into account only students 18 years of age or less as they constitute the elementary to the high school population.

42 Identifies an informal household as specified in chapter 3.

43 Following the papers of Morduch (1995), Kearney (2004), Delgado Montes et.al (2016), Bonnet et al. (2019), Özgür et al. (2021), Nathwani et al. (2021).

44 I do not consider the department of Pando to avoid muticollinarity and because it represents the smallest percentage.

45 Do not include gender as a control in columns 3 to 6.

TABLE 6 : EFFECT OF COVID-19 ON SCHOOL ATTENDANCE

			Male		Female	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Test positive to Covid	-0.0687	-0.0707	-0.0199	0.0208	-0.1398	-0.1698
	(0.0720)	(0.0762)	(0.0919)	(0.1191)	(0.1147)	(0.1291)
Informal	0.1206	0.1748	0.1435	0.1391	0.0843	0.3163*
	(0.0843)	(0.1260)	(0.1219)	(0.1735)	(0.1107)	(0.1740)
Interaction inf_cov	0.2005*	0.1087	0.2635*	0.0932	0.1261	0.1516
	(0.1175)	(0.172)	(0.1429)	(0.2136)	(0.1900)	(0.2311)
Constant	0.6593***	-0.4452	0.5852***	-0.5430	0.7740***	0.0683
	(0.1541)	(0.4209)	(0.2198)	(0.5404)	(0.2098)	(0.4989)
P-value of $b_1 + b_3$	0,158	0,809	0,028	0,413	0,929	0,941
Additional Controls	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Geographic controls	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Economic Stratus	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Observations	189	150	104	81	85	69
R-squared	0.0229	0.3781	0.0418	0.5124	0.0302	0.5205

Standard errors in parenthesis

*** p<.01, ** p<.05, * p<.1

From the first two columns, there is evidence that only the difference in the effect of Covid-19 for formal versus informal, equal to 20.05 percent, is significant at a 10% level when additional controls are not applied. For informal households, testing positive for Covid will increase school attendance, this result is contrary to what was expected but it could be explain by the fact that education was imparted online and a positive result would have allowed the children to stay home and attend school instead of working in the labor market; this could also ponder a solution to the trade-off between school and household work, however, the effect is not statistically significant.

Even though I don't find statistical significance in the first two columns, is clear that the impact of Covid on informal households generated a solution to a very common problem in the country, child labor. Is clear that in informal households, child labor is the most usual mechanism to cope with income shocks especially in developing countries (Morduch, 1995; Nathwani et al., 2021), but the results suggest that a positive test enables the children to remain home and attend school, being this a positive effect within a social view.

When the analysis is done by gender, I find that for boys, being in the informal sector, ceteris paribus, will increase school attendance, this could be attributed to the public policies[46] the government had applied to reduce school dropout or to the non-significant

46 Like monetary transfers and the opening of night schools.

monetary shock informal households faced, but to test if they are correlated with or have an effect on school attendance is a task for future investigations. Testing positive for Covid in a formal household presents no statistical significance, however, testing positive for covid in an informal household increases school attendance in 24.36 percent - in average- at a 5% level. This positive sign would suggest that, because boys tend to participate more in the labor market, especially in informal households, a positive test gives these boys the possibility of staying at home and attending school. The difference in the effect of Covid-19 for formal versus informal is 26.35 percent at a 10% level when additional controls are not applied.

Contrary to this, when the results for girls are observed, I find that being in the informal sector, ceteris paribus, will increase school attendance in 31.63 percent on average, when additional controls are applied. This result can be explained by an extrapolation of the findings of Becker (1985) and Elgin and Elveren (2021) to the studied group, as informality allows female children to balance market work and attend school[47]. The difference in the effect of Covid for formal versus informal is 15.16 percent on average, but statistically significant at non-conventional levels.

I also find evidence that testing positive for Covid will reduce school attendance for girls in formal households and, like previous results, this effect is statistically significant at non-conventional levels. For girls in informal households, testing positive for Covid will increase school attendance, result significant at unconventional levels, the opposing sign of the results, compared to what was expected, maybe because girls carry out most of the housework - where cooking, cleaning and taking care of siblings is accounted for - as stated by Becker (1985) and this takes more relevance in informal households that tend to have lower incomes and cannot afford additional help, therefore a positive test may have given these girls the possibility to reduce their house chores and assign that extra time to school.

The results show a difference in the impact of the virus not only between formal and informal households, but also between gender. It shows that the virus[48] has a positive effect on school attendance for children in informal households, but especially for girls. This could be due to the impact the virus had on the trade-off between school and work or the impact on child labor itself, something most children in informal households face, however testing this is beyond the limits of this thesis and remains a task for future investigations.

V. CONCLUSIONS

The Covid-19 pandemic presented a temporary shock that carries short- and long-term consequences in various sectors. However, the impact of Covid-19 is not equal for every person, considering that other characteristics played an important role on various outcomes. One of these is whether the person was in the informal labor market.

47 In the theory informality should allow women to balance market work and household work as explained before.
48 Testing positive for Covid-19

Informality, especially in developing countries, gained more relevance as it became a bigger trap for vulnerable workers in all economic activities; considering that in these countries the lack of proper health conditions made the pandemic harder to manage, and lead to an increase of job losses and a decrease of livelihood conditions. Therefore, it is safe to say that there is a difference on the impact of Covid-19 between the formal and informal sector of the labor market.

This thesis' objective was to analyze the differentiated impact of Covid-19 on wages per hour, women's participation in the labor market and school attendance for Bolivian households in 2020. Bolivia is one of the few countries in the region that faces a high and sustained level of informality for the past ten years, being this around 85 percent. This country is also one of those that strictly applied measures against the pandemic, using rigid quarantine as the main measure to contain the virus, but it is also one of the few countries in the region that successfully applied cash transfer programs to alleviate the income shock caused by the pandemic, and one of the first to include information - albeit general - related for Covid-19 in one of the most widely used annual surveys at a national level, making it feasible to test the impact of the virus in different sectors like labor or education.

The consequences of the pandemic on income and women's participation in the labor market are similar to what I expected, based on the theory. Being part of the informal sector reduces the wages per hour for both male and female workers, independent of whether they contracted the virus, Covid-19 reduced the wages per hour of the formal workers, being the male workers the most affected and their results the only ones that are statistically significant in this indicator. However, for informal workers I find that a positive Covid test result would increase the income of male workers and that female workers in both sectors face opposite results to their male counterparts, but neither of these results are significant at conventional levels.

For women's participation in the labor market I find that a positive Covid test would increase women's participation when they are on the formal sector, this be due to the high representation of female workers on work-from-home occupations as stablished by the literature; but a positive test would reduce women's participation if they are on the informal sector, an effect that could be understood as a consequence of the high proximity characteristic that most female occupations present in this sector; yet to test this assumptions is out of the limits of the investigation and its's subject to the development of a more detail dataset.

Having said that, the most interesting results - from my point of view - are the ones I found for school attendance. I find that, for informal households, a positive Covid-19 test would increase school attendance for both boys and girls. To understand this, it must be remembered that due to the pandemic, classes were imparted online, and this opened a possibility for the working children - a common situation for informal households - to balance their market or house work and attend school. Looking closely to the gender

disaggregation and consider the structure and health measures of the country, I find that this positive result is smaller for boys compared to girls, and this could be attribute to the role they play in the labor market and the time they assign to work. Usually working boys have a higher presence in labor market activities and assign most of their time to these; on the other hand, working girls are also present in the labor market but also perform housework activities, such as cooking or taking care of siblings, and assign their time to both[49].

Clearly both genders face a trade-off between school and work and time spending decisions are made at a household level, so if a child tested positive - and complied with biosecurity and isolation measures - he/she would have more time available to assign to school since he/she could not carry out either market or housework activities. It must be kept in mind that testing the effect of Covid on child labor is not in the limits of this thesis nor achievable with the selected data set.

It is true that the pandemic generated negative impacts on the living standards of Bolivians, however, it should be noted that there are positive impacts of Covid, especially related to school attendance. In order to identify whether these effects are short or long term, it is vital to carry out a continuous analysis of the situation and the evolution of the indicators, as well as the measures used to contain and put an end to the pandemic.

Even with the limitations of information and data, this thesis provides a basis for future investigations related to the consequences of Covid-19, the role of informality, its aggravating effect and the differentiated impact depending on sectors of the labor market and household organization. Considering the results, this investigation can be used as a backup for future research on impact evaluations of the monetary transfers, health measures and the intensity in their application, as well as evaluation of the structure of the economy and its weak points.

As Bolivia is no longer a stranger to the impacts of a pandemic, and the basic necessities to face it, in addition to the evaluation of existing regulations and projects, the results of this work will serve as a driving force and justification for investment in public health, the scope and coverage of public health insurance; and the generation and/or modification of projects, whether they are state-owned or in collaboration with international cooperation agencies, which allow in the future to build public policies that that improve and guarantee the security and social stability of Bolivians in the face of an event similar to that experienced with the Covid-19 pandemic.

49 See Appendix G

References

ACEVEDO, Ivonne, CASTELLANI, Francesca, LOTTI, Giulia y SZÉKELY, Miguel, 2021. Informality in the time of COVID-19 in Latin America: Implications and policy options. *PLoS ONE*, 16(12), e0261277. ISSN 1932-6203. Disponible en: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261277

ADAMS-PRASSL, Abi, BONEVA, Teodora, GOLIN, Marta and RAUH, Christopher, 2020. Inequality in the impact of the coronavirus shock: Evidence from real time surveys. *Journal of Public Economics*, 189, 104245, pp. 1 - 33. ISSN online 1879-2316. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104245

ANKER, Richard, 1998. *Gender and jobs: Sex segregation of occupations in the world*. Geneva: International Labor Organization. ISBN: 92-2-109524-X. Disponible en: https://webapps.ilo.org/public/libdoc/ilo/1998/98B09_8_engl.pdf

ARUQUIPA, Rocío, 2020. Impactos del Covid-19 en la economía informal. Instituto de Investigaciones Socio-Económicas, Universidad Católica Boliviana, Serie "Reflexiones sobre la pandemia en Bolivia" IISEC-UCB N. 6, junio. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/publicacion/serie-reflexiones-sobre-la-pandemia-en-bolivia-iisec-ucb-n-6-impactos-del-covid-19-en-la-economia-informal

BALDE, Racky, BOLY, Mohamed and AVENYO, Elvis, 2020. Labour market effects of COVID-19 in sub-Saharan Africa: An informality lens from Burkina Faso, Mali and Senegal. Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation and Technology (UNU-MERIT), Working Paper #2020-022, May. Disponible en: https://www.merit.unu.edu/publications/wppdf/2020/wp2020-022.pdf

BARJA, Gover, 2021. Graphing and measuring Covid's first wave impact on the Bolivian economy, Instituto de Investigaciones Socio-Económicas, Universidad Católica Boliviana, Documento de Trabajo IISEC-UCB N° 202104, junio. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/assets_iisec/publicacion/202104.pdf

BARRAGÁN, Becket and ZAMORA, María, 2020. Salud y Economía ¿en discordia en la cuarentena? Instituto de Investigaciones Socio-Económicas, Universidad Católica Boliviana, Serie "Reflexiones sobre la pandemia en Bolivia" IISEC-UCB N. 5., mayo. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/publicacion/serie-reflexiones-sobre-la-pandemia-en-bolivia-iisec-ucb-n-5-salud-y-economia-en-discordia-en-la-cuarentena

BECKER, Gary, 1985. Human Capital, Effort, and the Sexual Division of Labor. *Journal of Labor Economics*, 3(1; 2), pp. S33 - S58. ISSN online 1537-5307. Disponible en: https://doi.org/10.1086/298075

BLANCO, Osvaldo y JULIÁN, Dasten, 2019. Una tipología de precariedad laboral para Chile: La precariedad como fenómeno transclasista. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *Revista de la CEPAL*, 129, pp. 99 – 137. ISSN 0252-0257. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/736f2d22-adfd-4b83-82c2-dd5b47ad1d4f/content

BONNET, Florence, VANEK, Joann and CHEN, Martha, 2019. *Women and Men in the Informal Economy: A Statistical Brief*. International Labour Office, Report, January. ISBN 978-92-95106-42-0. Disponible en: https://www.wiego.org/sites/default/files/migrated/publications/files/Women%20and%20Men%20in%20the%20Informal%20Economy%20-%20A%20Statistical%20Brief%20-%20for%20web.pdf

BOSIO, Erica and DJANKOV, Simeon, 2020. When economic informality is high, cash transfers may be the best Covid response. En: LSE Blogs [en línea]. Disponible en: https://blogs.lse.ac.uk/businessreview/2020/05/19/when-economic-informality-is-high-cash-transfers-may-be-the-best-covid-response/

BOTTAN, Nicolás, VERA-COSSIO, Diego and HOFFMANN, Bridget, 2020. The Unequal Impact of the Coronavirus Pandemic: Evidence from Seventeen Developing Countries. Inter-American Development Bank, Discussion Paper N° IDB-DP-785, June. Disponible en: https://publications.iadb.org/publications/english/document/The-Unequal-Impact-of-The-Coronavirus-Pandemic-Evidence-from-Seventeen-Developing-Countries.pdf

BUSSO, Matías, CAMACHO, Juanita, MESSINA, Julian y MONTENEGRO, Guadalupe, 2021. Social protection and informality in Latin America during the COVID-19 pandemic. *PloS one*, 16 (11), pp. 1 – 15, November. ISSN 1932-6203. Disponible en: https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0259050

ÇAĞATAY, Nilüfer and ÖZLER, Şule, 1995. Feminization of the labor force: The effects of long-term development and structural adjustment. *World development*, 23 (11), pp. 1883 – 1894. ISSN online 1873-5991. Disponible en: https://doi.org/10.1016/0305-750X(95)00086-R

CAMERON, Colin and TRIVEDI, Pravin, 2009. *Microeconometrics Using Stata.* Texas: Stata Press. ISBN 1-59718-048-3

COSTA, Joana, SILVA, Elydia and VAZ, Fábio, 2009. The Role of Gender Inequalities in Explaining Income Growth, Poverty and Inequality: Evidences from Latin American Countries. International Policy Centre for Inclusive Growth, Working Paper 52, April. Disponible en: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/71822/1/59783783X.pdf

DELGADO, Juan, CORRALES, Javier and SINGH, Prakarsh, 2016. The 'Informality Gap': Can Education Help Minorities Escape Informal Employment? Evidence from Peru. IZA Discussion Paper No. 10389, November. Disponible en: https://www.econstor.eu/

bitstream/10419/161012/1/dp10389.pdf

ELGIN, Ceyhun and ELVEREN, Adem, 2021. Informality, inequality, and feminization of labor. *Women's Studies International Forum*, 88, p. 102505). ISSN 1879-243X. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.wsif.2021.102505

GACETA OFICIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA, 2020. *Decreto Supremo N° 4345*, de 22 de septiembre de 2020

GACETA OFICIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA, [varios años]. Compendio normas y leyes COVID-19. Disponible en: http://www.gacetaoficialdebolivia.gob.bo/normas/buscar_comp/(COVID-19)

GACETA OFICIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA, 2014. *Ley N° 548, Código Niña, Niño y Adolescente*, de 17 de julio

GACETA OFICIAL DEL ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA, 2020. *Ley N° 1330*, de 18 de septiembre

GALÍN, Pedro, 1996. Vulnerabilidad y precarización del empleo asalariado, mimeo, Buenos Aires

GOLDIN, Claudia, 1995. The U-shaped Female Labor Force Function in Economic Development and Economic History. En: SCHULTZ, Paul, ed., *Investment in Women's Human Capital*. Chicago: The University of Chicago Press, pp. 61 – 90. ISBN 0-226-74087-0

GONZALES, Christian, JAIN-CHANDRA, Sonali, KOCHHAR, Kalpana, NEWIAK, Monique and ZEINULLAYEV, Tlek, 2015. Catalyst for Change: Empowering Women and Tackling Income Inequality. International Monetary Fund, Staff Discussion Note SDN/15/20, October. Disponible en: https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/journals/006/2015/020/article-A001-en.pdf

GÜNTHER, Isabel and LAUNOV, Andrey, 2012. Informal employment in developing countries: Opportunity or last resort? *Journal of Development Economics*, 97 (1), pp. 88 - 98. ISSN online 1872-6089. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2011.01.001

GUTIERREZ, R., 2007. The Effects of Inequality on the Dynamics of the Informal Economy. En: *IZA/World Bank Conference Employment and Development*. Bonn. Disponible en: https://conference.iza.org/conference_files/worldb2007/program

HORRELL, Sara and OXLEY, Deborah, 1999. Crust or Crumb?: Intrahousehold Resource Allocation and Male Breadwinning in Late Victorian Britain. *The Economic History Review*, 52 (3), pp. 494 - 522. ISSN online 1468-0289. Disponible en: https://www.jstor.org/stable/2599142

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA, 2021. Encuesta de Hogares 2020, Disponible en: http://anda.ine.gob.bo/index.php/catalog/88

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2020. Impact of lockdown measures on the informal economy. Disponible en: https://www.ilo.org/global/topics/employment-promotion/informal-economy/publications/WCMS_743523/lang--en/index.htm

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2020. Beyond contagion or starvation: Giving domestic workers another way forward. Disponible en: https://www.ilo.org/publications/beyond-contagion-or-starvation-giving-domestic-workers-another-way-forward

INTERNATIONAL LABOUR ORGANIZATION, 2013. *Measuring informality: A statistical manual on the informal sector and informal employment*. Geneva: International Labour Office. ISBN 9789221273899

INTERNATIONAL LABOUR OFFICE, 2018. *Women and men in the informal economy: A statistical picture*. 3rd Edition. Geneva: International Labour Office. ISBN 978-92-2-131581-0. Disponible en: https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/@dgreports/@dcomm/documents/publication/wcms_626831.pdf

KAMALIPOUR, Hesam and PEIMANI, Nastaran, 2020. Informal urbanism in the state of uncertainty: forms of informality and urban health emergencies. *Urban Design International*, 26, pp. 122 - 134. ISSN online 1468-4519. Disponible en: https://doi.org/10.1057/s41289-020-00145-3

KEARNEY, Christopher, 2004. Absenteeism. En: WATSON, Steuart and SKINNER, Christopher, eds., *Encyclopedia of School Psychology*. New York: Kluwer Academic/Plenum, pp. 1 - 2. ISBN 0-306-48480-3

KESAR, Surbhi, ABRAHAM, Rosa, LAHOTI, Rahul, NATH, Paaritosh and BASOLE, Amit, 2021. Pandemic, informality, and vulnerability: impact of COVID-19 on livelihoods in India, *Canadian Journal of Development Studies*, 42 (1 – 2), pp. 145 – 164. ISSN online 2158-9100 https://doi.org/10.1080/02255189.2021.1890003

LANDA, Fernando y YAÑEZ, Patricia, 2008. Informe especial: La informalidad en el mercado laboral urbano: 1996-2006. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas (UDAPE), Documento de trabajo DT-07-01. Disponible en: https://www.udape.gob.bo/portales_html/Documentos%20de%20trabajo/DocTrabajo/2007/DT-0701.pdf

LOAYZA, Norman, 2020. Costs and Trade-Offs in the Fight against the COVID-19 Pandemic: A Developing Country Perspective. World Bank, Research & Police Briefs from the World Bank Malaysia Hub, 35. Disponible en: https://documents1.worldbank.org/curated/es/799701589552654684/pdf/Costs-and-Trade-Offs-in-the-Fight-Against-the-COVID-19-Pandemic-A-Developing-Country-Perspective.pdf

MEDINA, Mariela, 2008. *Precariedad laboral: Discusiones conceptuales con una aproximación empírica a partir de la Encuesta Permanente de Hogares*. Tesis de grado. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.566/te.566.pdf

MERCADO, Alejandro y RIOS, Fernando, 2005. La informalidad: ¿Estrategia de sobrevivencia o forma de vida alternativa? Universidad Católica Boliviana, Instituto de Investigaciones Socio Económicas, Documento de trabajo No. 04/05, abril. Disponible en: https://iisec.ucb.edu.bo/assets_iisec/publicacion/2005-4.pdf

MINCER, Jacob, 1970. The Distribution of Labor Incomes: A Survey With Special Reference to the Human Capital Approach. *Journal of Economic Literature*, 8 (1), pp. 1 - 26. ISSN online 2328-8175. Disponible en: https://www.jstor.org/stable/2720384

MONDRAGÓN-VELEZ, Camilo, PEÑA, Ximena, WILLS, Daniel, 2010. Labor Market Rigidities and Informality in Colombia. *Economia*, 11 (1), pp. 65 - 101. ISSN 1533-6239. Disponible en: https://www.jstor.org/stable/25800055

MONGEY, Simon and WEINBERG, Alex, 2020. Characteristics of Workers in Low Work-From-Home and High Personal-Proximity Occupations. Becker Friedman Institute for Economics at University of Chicago, White Paper, March. Disponible en: https://bfi.uchicago.edu/wp-content/uploads/BFI_White-Paper_Mongey_3.2020.pdf

MORALES, Rolando, 2012. Entre la formalidad y la informalidad: ¿Opciones e ingresos diferentes? *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 17, pp. 7 - 52. ISSN 2074 – 4706. Disponible en: https://lajed.ucb.edu.bo/a/article/view/a107/130

MORDUCH, Jonathan, 1995. Income Smoothing and Consumption Smoothing. *Journal of Economic Perspectives*, 9 (3), pp. 103 - 114. ISSN online 1944-7965. Disponible en: https://doi.org/10.1257/jep.9.3.103

MURIEL, Beatriz y JEMIO, Luis, 2010. Mercado laboral y reformas en Bolivia. Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo, Serie de Documentos de trabajo sobre desarrollo No. 07/2010, julio. Disponible en: https://www.inesad.edu.bo/pdf/wp07_2010.pdf

NATHWANI, Gina, SHOAIB, Adeel, SHAFI, Alliya, FURUKAWA, Toshi and HUY, Tien, 2021. Impact of COVID-2019 on school attendance problems. *Journal of Global Health*, 11, pp. 1 - 44. Disponible en: https://doi.org/10.7189%2Fjogh.11.03084

NEFFA, Julio, 1985. Reflexiones acerca del empleo precario. En: *Anales de la Asociación Argentina de Economía Política, XX Reunión Anual*. Argentina: Universidad Nacional de Cuyo, Facultad de Ciencias Económicas

ÖZGÜR, Gökçer, ELGIN, Ceyhun and ELVEREN, Adem, 2021. Is informality a barrier to sustainable development? *Sustainable Development*, 29 (1), pp. 45 - 65. ISSN online1099-1719. Disponible en: https://doi.org/10.1002/sd.2130

SCHNEIDER, Friedich and KLINGLMAIR, Robert, 2004. Shadow Economies around the World: What do we know? Johannes Kepler University of Linz, Department of Economics, Working Paper No. 0403, April. Disponible en: https://www.econstor.eu/bitstream/10419/73278/1/wp0403.pdf

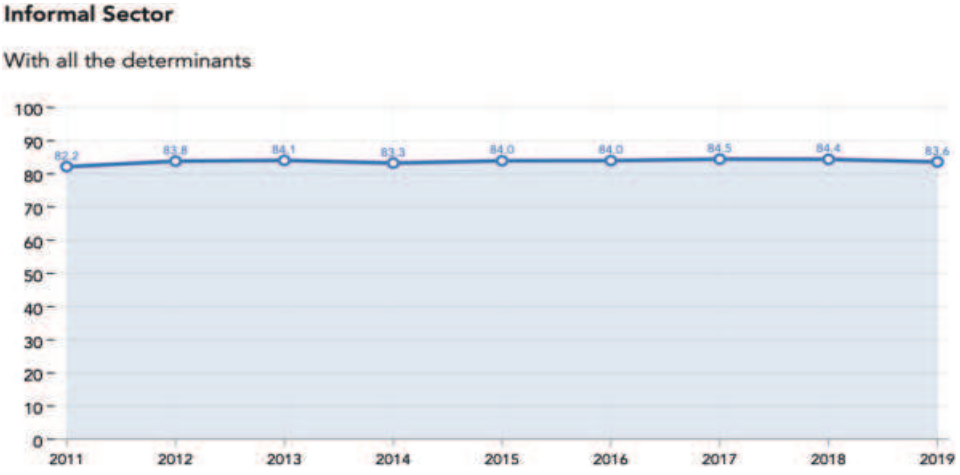
STANDING, Guy, 1999. *Global Labour Flexibility. Seeking distributive justice*. New York: St. Martin's Press Inc. ISBN 0-312-22525-3

STOCK, James and WATSON, Mark, 2020. *Introduction to Econometrics*, Fourth Edition. United Kingdom: Pearson Education Limited. ISBN 1-292-26445-4

APPENDIX

Appendix A

Figure A.1: INFORMALITY IN BOLIVIA FROM 2011 TO 2019
(In percentage)



Source: Own elaboration based on data from the Instituto de Investigaciones Socio-Económicas

Appendix B

The interaction term allows the population effect on Y_i of a positive Covid-19 test[50] to depend on informality, I can show this mathematically using conditional expectation:

$$E(Y_i|covid_i = 0, informal_i = 1) = \beta_0 + \beta_2 \quad (2)$$

$$E(Y_i|covid_i = 1, informal_i = 1) = \beta_0 + \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 \quad (3)$$

where equation (2) is the conditional expectation of Y_i for a negative covid test for informal workers and equation (3) is the conditional expectation after the change[51] on $covid_i$ given the same informality status. The effect of the change will be the difference between the expected values, or in other words, the difference between equation (3) and equation (2)

$$E(Y_i|covid_i = 1, informal_i = 1) - E(Y_i|covid_i = 0, informal_i = 1) = \beta_1 + \beta_3 \quad (4)$$

where $b_1 + b_3$ will be the average effect on Y_i for an informal worker that tested positive for Covid-19. I then repeat the process considering the workers as formal:

$$E(Y_i|covid_i = 0, informal_i = 0) = \beta_0 \quad (5)$$

$$E(Y_i|covid_i = 1, informal_i = 0) = \beta_0 + \beta_1 \quad (6)$$

where the effect of the change will be the difference between equation (6) and equation (5)

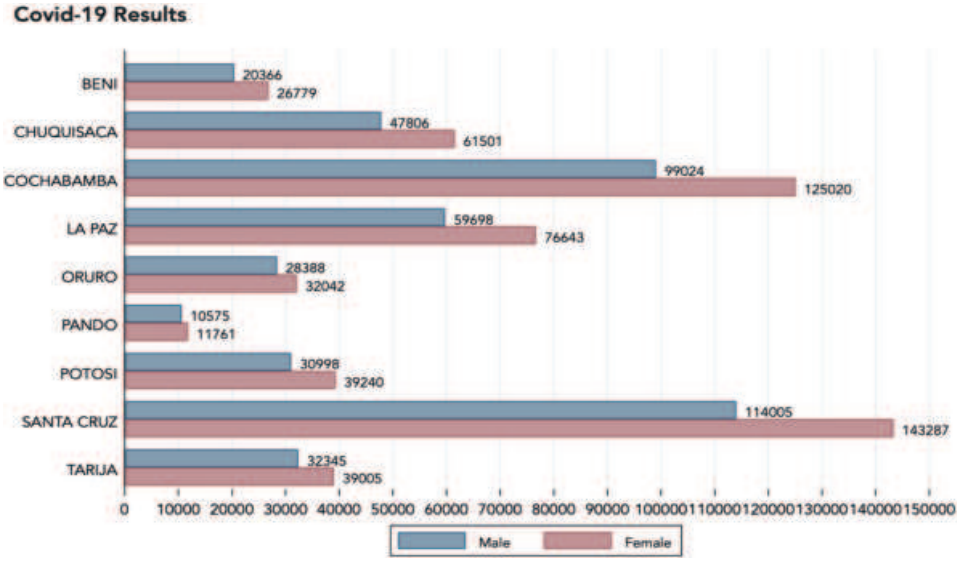
$$E(Y_i|covid_i = 1, informal_i = 0) - E(Y_i|covid_i = 0, informal_i = 0) = \beta_1 \quad (7)$$

where b_1 measures the average impact of a positive Covid-19 test on Y_i for a formal worker. Finally, the difference between equation (4) and equation (7) will give us b_3, that is the difference in the effect of a positive Covid-19 test for formal versus that for informal.

50 Changing from $covid_i = 0$ to $covid_i = 1$.
51 Considering now $covid_i = 1$.

Appendix C

FIGURE A.2: POSITIVE COVID-19 CASES BY GENDER AND DEPARTMENT
(In number of people)



Source: Own elaboration based on data from the Ministry of Health

Appendix D

Literature Review on informality and its definition

As literature shows, the definition of informality varies between authors, approaches or main goals, starting with the International Labor Organization (ILO, 1999) definition of decent work as "the free choice and exercise of work", therefore, forced, slave and child labor is eliminated and prohibited (ILO, 2011). To this it can be added the perception of The Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) about job insecurity as a cross-cutting phenomenon that degrades living and working conditions.

When this is combined with the formal/informal structure of the labor market, identification and recognition becomes more difficult since job insecurity leads individuals from the formal to the informal sector, from "stability to instability" and from security in the absence of it (Julián, 2017; Blanco & Julián, 2019; ECLAC, 2019).

Supporting the idea of ECLAC, Medina (2008) considers job insecurity as that job that does not have stability or security either in wages or in employment as such, leading workers to lack expectations of a better job. On the other hand, Galín (1996) addresses job insecurity as the opposite of a typical job. The author defines job insecurity, with a more legal approach, as that job of intermittent duration, with an unusual contract and an employer that is difficult to identify.

Regarding informal work, ILO (2013) defines it as all employment carried out in an informal company. They propose that an informal company should be understood as the one that produces goods and services for sale, but doesn't have a separate legal entity, no full accounting, and has few workers. To this, I can add that in Bolivia, companies that do not have a Tax Identification Number (NIT by its acronym in Spanish) are considered part of the informal sector.

When it comes to developing countries, the informal sector plays an important role in their economies, as being part of this sector is more often a necessity to ensure survival than an option or choice that can be later on justified (Kamalipour and Peimani, 2021).

Mondragón-Velez et al. (2010) say that informality in Colombia has presented high levels since the 1990s, as this sector includes a various heterogeneous activities like unpaid labor or a number of unregulated salary jobs. They claim that the popularity of this sector may be due to the economic policies designed to protect the workers as this include high non-wage[52] costs and high minimum wage relative to the country's productivity. They state that informal workers have a disadvantage as they are more vulnerable, most of the time don't have access to social security, have relatively lower education and lower income on average compared to their counterparts in the formal sector.

52 "Are costs faced by the employer and include health and pension contributions, payroll taxes, and transportation (commuting) subsides." Mondragón-Velez et al. (p.65, 2010)

Appendix E

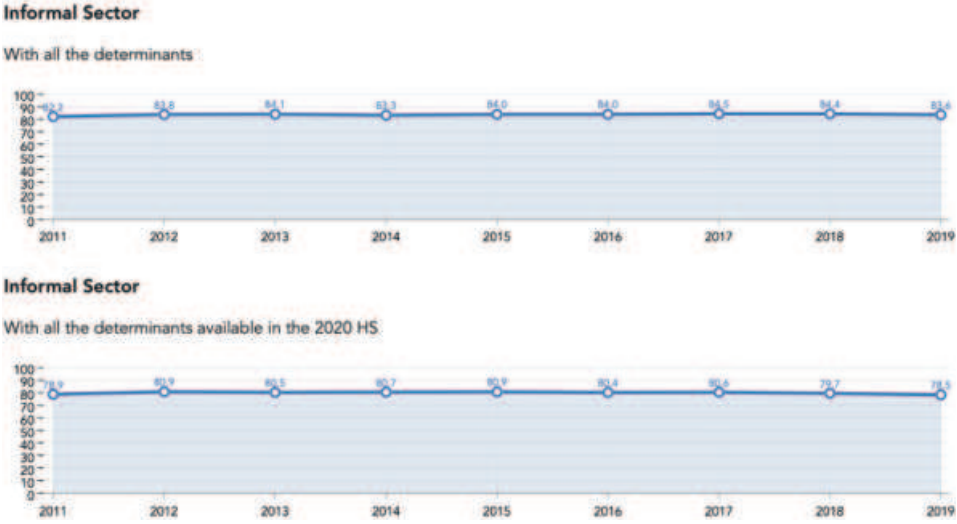
Table A.1 : BASIC SUMMARY STATISTICS OF THE CONTROL VARIABLES

Variable	N	Mean	Std. Dev.
Departamento	37092	4.4105	2.4574
Age	37092	30.0972	20.9031
Years of education	34615	8.493	5.5561
Occupied population	32365	.5259	.4993
Chuquisaca (dep1)	37092	.0807	.2723
La Paz (dep2)	37092	.2215	.4152
Cochabamba (dep3)	37092	.1887	.3913
Oruro (dep4)	37092	.074	.2618
Potosi (dep5)	37092	.0622	.2415
Tarija (dep6)	37092	.0769	.2665
Santa Cruz (dep7)	37092	.1714	.3768
Beni (dep8)	37092	.069	.2535
Pando (dep9)	37092	.0556	.2291
Area	37092	.2339	.4233
Gender	37092	.5092	.4999
Ethnicity	37092	.1038	.305
Relationship with the head of the household	36722	2.4482	1.4296
Gender of the head of the household	37092	.084	.2774
Number of children in the household	24804	3.0595	1.917
Dependence	29319	1.1428	.8433
Average years of education in the household	35875	10.5567	3.9667
Marital Status	37092	.198	.3985
Experience	34615	17.64	20.015
Household per capita income quartile	37092	2.2919	1.0599
Very low (ing1)	37092	.291	.4542
Low (ing2)	37092	.2934	.4553
Medium (ing3)	37092	.2483	.432
Medium - High (ing4)	37092	.1673	.3733
Internet access	2547	.119	.3238

Source: Own elaboration based on data from the 2020 HS - INE

Appendix F

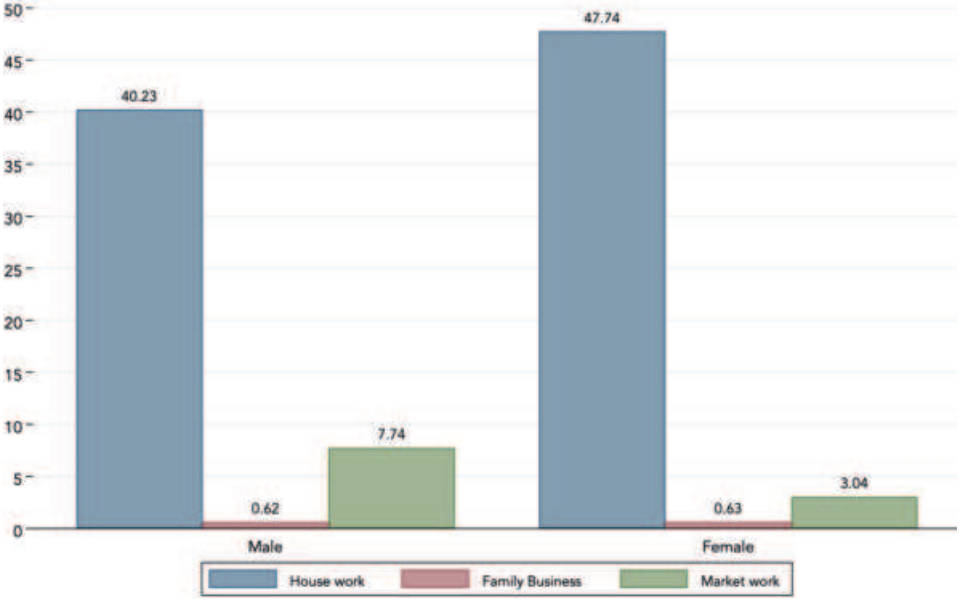
FIGURE A.3: COMPARISONOF INFORMALITY VARIABLES
(In percentage)



Source: Own elaboration based on data from the Instituto de Investigaciones Socio-Económicas

Appendix G

FIGURE A.7: REASONS FOR NOT ATTENDING SCHOOL
(In percentage)



Source: Own elaboration based on data from the Instituto de Investigaciones Socio-Económicas

EFECTOS ASIMÉTRICOS DE SHOCKS EXTERNOS, PRODUCTO Y TIPO DE CAMBIO REAL EN LA CUENTA CORRIENTE BOLIVIA: 1993 – 2019

Iván Jesús Romero Mamani

RESUMEN

Concretamente, se analiza el impacto de shocks de diversas variables, basados en teoría económica, en la cuenta corriente, se parte de un escenario lineal y se complementa el modelo con la identificación de asimetrías de los shocks, esto por medio de la implementación de la metodología de proyecciones locales. Se encuentran efectos estadísticamente significativos al 5% en los estados $S_1 = [p,s]$, $S_2 = [p,d]$ y $S_3 = [n,s]$. Estos efectos corresponden a shock positivo del producto (-0,95%), shock positivo del tipo de cambio real (0,20%) y los shocks negativos del precio WTI (0,02%) y demanda internacional (0,26%) (al 5to trimestre tras ocurrido el shock y durante 4 trimestres consecutivos ocurrido el shock respectivamente), sobre la cuenta corriente. Para el caso de la variable términos de intercambio no se encuentran efectos estadísticamente significativos sobre la cuenta corriente.

Clasificación JEL: *C32, F32, F41, F43*
Palabras clave: *socios comerciales, crecimiento económico, shock externo, cuenta corriente, proyecciones locales, asimetrías.*

* El contenido del presente documento es de responsabilidad del autor y no compromete la opinión de la Institución a la que pertenece.

ASYMMETRIC EFFECTS OF EXTERNAL SHOCKS, OUTPUT AND REAL EXCHANGE RATE ON THE CURRENT ACCOUNT BOLIVIA: 1993 – 2019

Iván Jesús Romero Mamani

ABSTRACT

Specifically, we analyze the impact of shocks of various variables, based on economic theory, on the current account, starting from a linear scenario and complementing the model with the identification of asymmetries of the shocks, through the implementation of the local projections methodology. Statistically significant effects at 5% are found in the states $s_1 = [p, s]$, $s_2 = [p, d]$ y $s_3 = [n, s]$. These effects correspond to positive shock in output (-0.95%), positive shock of the real exchange rate (0.20%) and the negative shocks of the WTI price (0.02%) and international demand (0.26%) (at the 5th quarter after the shock occurred and during 4 consecutive quarters after the shock occurred respectively), on the current account. In the case of the terms of trade variable, no statistically significant effects on the current account were found.

JEL Classification: *C32, F32, F41, F43*
Key words: *trading partners, economic growth, external shock, current account, local projections, asymmetries.*

* The contents of this document are the responsibility of the author and do not compromise the opinion of the Institution to which it belongs.

I. Introducción

Este trabajo busca identificar los posibles choques que podrían afectar a la cuenta corriente de la balanza de pagos en Bolivia, haciendo una distinción entre el caso lineal y el asimétrico del tipo de shock que podría recibir.

Bajo esta idea, uno de los temas del análisis de la macroeconomía moderna se centra en identificar de forma empírica los factores (externos e internos) que inciden en las fluctuaciones de los agregados "macro", la motivación relacionada a este documento radica en evaluar la importancia y efecto relativo de los choques externos e internos, en la cuenta corriente.

Actualmente existe transformaciones en la configuración de la matriz global económica y política a nivel mundial[1], debido a factores políticos y geopolíticos en los países de la región, reflejados en los cambios en los patrones de comercio internacional, estableciendo de forma relevante hacer notar la pertinencia de ajustes por las cuentas externas del país.

Dado el conjunto de variables utilizadas a lo largo del documento, se propone implementar un modelo cuyo sistema de variables contenga los términos de intercambio, al precio del petróleo WTI, el PIB de socios comerciales (como proxy de demanda internacional) medido a través del Índice de Producción Industrial (IPI) ponderado, al Producto Interno Bruto (PIB) y el tipo de cambio real multilateral con el saldo de la cuenta corriente en porcentaje del PIB, a través de la metodología de proyecciones locales a la Jordà (2005).

A diferencia de la senda de diversas series macroeconómicas, el saldo de cuenta corriente no debe ser considerado ni negativo ni positivo en sí mismo, debido a que puede ser interpretado como beneficioso para un país y perjudicial para otro, esto condicionado a las circunstancias económicas que presentan en el momento. Aunque por otro lado, es un indicador de vulnerabilidad externa relevante merecido de ser estudiado dado que muestra la capacidad que tiene un país de participar en del denominado comercio intertemporal, esto representa la situación en la cual una economía puede endeudarse del resto del mundo en tiempos malos y repagar en tiempos buenos.

Adicionalmente, es pertinente evaluar y separar si la relación entre la cuenta corriente y las variables propuestas se cumple de manera asimétrica, incluyendo la posibilidad de que el efecto obtenido sea significativo, en un sentido o ambos, por último no existe literatura que estudie de forma puntual este efecto en Bolivia.

Finalmente se define la "asimetría", desde el punto de vista estadístico, como la dispersión no equitativa de los datos respecto a una medida de tendencia central y desde el punto de vista económico como el efecto diferenciado de una variable respecto a un atributo observable.

1 La guerra comercial entre China y Estados Unidos inicia en 2018, Gonzáles, J. (2020). Causa, evolución y perspectivas de la guerra comercial para China, refleja este hecho.

Es por todo ello que el propósito de la presente investigación es evaluar la relevancia de estas variables en la cuenta corriente y responder las siguientes preguntas ¿Qué efectos tienen los shocks externos, de producto y del tipo de cambio real en la senda de la cuenta corriente? ¿Son estos efectos simétricos o no al separar los shocks entre positivos o negativos?

Para este fin, el documento se organiza de la siguiente manera. En la segunda sección, luego de esta introducción, se efectúa una revisión de la literatura que nos permitirá abordar el problema y la estimación de los shocks externos. Luego discutimos y examinamos la data y algunos hechos estilizados relevantes que caracterizan económicamente a Bolivia en el periodo de estudio. La sección 4 trata de manera suscinta los aspectos metodológicos. Los resultados de la estimación econométrica se presentan en la sección 5. Por último, en la sección seis se reportan las principales conclusiones de la investigación.

II. Revisión de Literatura Relevante

A continuación, se describe cada uno de los estudios con el fin de evidenciar los principales hallazgos, basados en teoría económica, encontrados por la literatura previa, que han recogido el impacto de shocks externos sobre la variable que registra todas las transacciones con el exterior (balanza comercial o cuenta corriente).

Al respecto, durante años se han estudiado los efectos que tienen variables como el tipo de cambio real o los términos de intercambio en variables como el producto interno bruto o la balanza comercial. En una de las primeras aproximaciones a este tema Harberger (1950) y Laursen y Metzler (1950) (HLM) indicaron que un aumento de la relación de intercambio siempre mejora la balanza comercial, esto considerando a una economía pequeña y abierta; la idea esencial radica en el incremento del poder adquisitivo de las exportaciones. Sin embargo, dicha descripción fue desarrollada a partir de modelos de ingreso – gasto, que suponen relaciones estables entre el ingreso y el ahorro y que existe ausencia de movilidad internacional de capitales y que son del tipo estático.

En los años ochenta, mediante la implementación de los modelos intertemporales de la cuenta corriente, se establece el denominado efecto Obstfeld-Svensson-Razin (ORS), que indica el efecto de la relación de intercambio en la balanza comercial depende fundamentalmente de la persistencia de la relación de intercambio. El efecto HLM se mantiene para procesos de baja persistencia, pero puede revertirse a niveles altos de persistencia. Estos resultados se obtuvieron en el contexto de un modelo de optimización de la economía abierta (Uribe, M., & Schmitt-Grohé, S.) (2007).

A partir del desarrollo de dichos modelos fue también posible analizar el impacto de otras variables, como el producto, sobre la cuenta corriente, además de la identificación de que la cuenta corriente es contracíclica (empeora en tiempos de bonanza y mejora en tiempos de crisis), esto proviene del hecho de que la cuenta corriente es también la diferencia entre ahorro e inversión y cambios en la inversión debería provocar el cambio

contracíclico en la cuenta corriente. También se pudo incorporar la variable de tipo de cambio real, respecto a esta variable los modelos teóricos indican que apreciaciones reales causan déficits en cuenta corriente (o a la inversa, que una depreciación real causa superávit en cuenta corriente), esto cuando se toma en cuenta un esquema de precios rígidos en el cual la política monetaria puede tener efectos reales sobre la economía (Végh, C. A.) (2013).

II.1. Trabajos en Latinoamérica

La literatura concerniente sobre el estudio de la demanda internacional y shocks externos, se basan por razones de decisiones de política y de disponibilidad de información, en una metodología que consiste en la estimación de especificaciones diseñadas por el lado de la demanda, las cuales nos permiten encarar y avanzar en el análisis económico. Asimismo, cuando han sido realizados para un solo país, han sido utilizando modelo VAR, SVAR, VEC o en menor medida, con modelos DSGE.

Desde el punto de vista empírico, existe un conjunto de investigaciones que, si bien emplean metodologías diferentes, son importantes con respecto al análisis de la dirección del impacto de los shocks y su mecanismo de transmisión en las economías de la región.

A nivel país, trabajos previos en esta línea de investigación se han desarrollado para países como Ecuador, Campuzano (2003), realiza un estudio empírico en el cual estima como y en qué medida los shocks, (considerando a los términos de intercambio, tipo de cambio real, tasa de interés) afectan a la actividad económica ecuatoriana, mediante 2 canales el índice de actividad económica coyuntural (IDEAC) y la balanza comercial, esto lo hacen mediante la metodología de los modelos (VAR), corregidos por el método de ortogonalización de Cholesky para evitar problemas de autocorrelación, concluyendo que la principal variable externa, los términos de intercambio afectan a ambas variables y llegan a tener efectos de mediano plazo. Sin embargo, debe notarse que los resultados asociados a esta metodología dependen en gran medida, del orden en el que se hayan incluido las variables en el VAR.

Otro trabajo relacionado es el de Podpiera, Sosa y Wu (2012), utilizando un Enfoque Vectorial Autorregresivos (VAR) para Chile, concluyen que al ser considerado una pequeña economía abierta un shock de precios de commodities (cobre) cobra un papel significativo en el desempeño de su economía, en particular para economías emergentes este tipo de shock tiene un efecto significativo positivo en las exportaciones, que se traslada a la cuenta corriente mediante la balanza comercial.

Lanteri (2018) para el caso argentino, mediante un modelo (SVAR) con restricciones de largo plazo basada en Blanchard y Quah con datos trimestrales, ofrece evidencia del cumplimiento del efecto HLM considerando shocks temporales, en el cual choques en los términos del intercambio impactarían inicialmente en forma positiva en la cuenta corriente, para el periodo 1994-2018. Señala además que los shocks de oferta (productividad) y de

demanda (tipo de cambio real) afectan positivamente a la balanza comercial y a la cuenta corriente en el corto plazo.

Damian, Carmona y Puyen, miden el impacto del tipo de cambio real y el PIB de socios comerciales en las exportaciones de Perú, para el periodo 1991-2017, basándose en el enfoque de cointegración de Johansen y utilizando un modelo de vectores de corrección del error con variables exógenas (VECMX) en una especificación funcional lineal-logarítmica, el cual a diferencia de los modelos VAR permite trabajar con variables no estacionarias siempre y cuando tengan el mismo orden de integración, en el trabajo concluyen que el impacto de dichas variables es positivo, además de ser elásticas en el largo plazo, pero inelásticas en el corto plazo.

Ledesma (Banco Central de Reserva del Perú), plantea un modelo de Vector de Corrección de Errores (VEC), a causa de que se trabaja con series no estacionarias, con el cual muestra que la contracción en el crecimiento de los socios comerciales afecta al PBI doméstico, pero estos son pequeños en comparación a las variaciones habituales relacionadas a los términos de intercambio, puesto a que es una variable más volátil.

Por último, Reyes (Banco Central de Bolivia) detallan para Bolivia a través de un modelo de cointegración sobre las variables que son la balanza comercial, el tipo de cambio real, términos de intercambio y el producto real. El efecto de largo plazo de la balanza comercial es explicado, por los términos de intercambio y el tipo de cambio real, mientras que el producto, a diferencia de lo obtenido en Lanteri y Ledesma, solamente influye negativamente en los saldos comerciales de corto plazo.

A continuación, en el cuadro 1 se describen los efectos (signos) obtenidos en los diversos trabajos.

CUADRO Nº 1. EFECTOS OBTENIDOS SOBRE LA BALANZA COMERCIAL

Autores	Shock IPI	Shock TI	Shock PIB	Shock TCR	Shock Tasa Int.	Shock Precio Petróleo	Shock Precios
Campuzano		+		-	-		
Podpiera, Sosa y Wu	+						+
Lanteri		+	+				
Damian, Carmona y Puyen	+			+			
Ledesma	+	+	+				
Murillo		+	-	+			

Fuente: Elaboración Propia.

Tras la revisión se puede apreciar que existen distintos shocks que afectan a la balanza comercial, si bien en cada caso no se estudian todos los canales posibles, se identifica potenciales canales a ser incorporados en el estudio. Además las conclusiones sobre sus

efectos tienden a ser dispares, sobre todo al analizar variables como el producto o el tipo de cambio real, mientras que en la mayoría de trabajos revisados concluyen que ante un shock en variables como ser términos de intercambio y demanda internacional, se tiene un impacto positivo en la balanza comercial.

Todos los trabajos antes mencionados no cuentan con la flexibilidad de poder capturar los efectos no lineales, es decir cuando el shock tiene un efecto no lineal o asimétrico entre los diferentes periodos se hace difícil de capturar por medio del modelo VAR. Asimismo trabajar con dichos modelos requiere que todas las variables que se incluyan en el mismo, sean estacionarias, por lo cual tendrían que sufrir modificaciones y harían que la interpretación requerida en la investigación no sea la adecuada.

II.2. Nuevo enfoque de estimación

No obstante, a lo expuesto anteriormente, existen otras formas de calcular funciones de impulso respuesta, diferentes al uso de VARs, que se han venido adoptando en la literatura.

En este sentido, se identificó al menos 3 trabajos que utilizaron en la propuesta de investigación proyecciones locales vinculados a temas de la cuenta corriente o el sector comercial en América Latina, la diferencia entre uno u otro radica en la identificación de los shocks y su metodología de cálculo.

Francis y Restrepo Ángel (2018) analizan el impacto de shocks en los precios del petróleo, utilizaron este método para medir el impacto de los precios internacionales sobre la economía colombiana y, de manera desagregada, sobre algunos sectores como la agricultura, la minería y la industria, estos autores identifican los shocks aplicando la metodología de los modelos SVAR, para posteriormente utilizar esos residuos del modelo como shocks e incorporarlos como variable dependiente al modelo de proyecciones locales, como conclusiones generales encuentran efectos positivos de este shock a nivel sectorial.

Por otro lado, Taborda (2020) aborda la relación entre el cambio de la tasa de interés real de política monetaria en Colombia y la cuenta corriente, un canal monetario, utilizando la función de respuesta acumulada, para calcular la senda de la variable dependiente 8 trimestres adelante, entre sus conclusiones principales encuentran efectos asimétricos donde un recorte en la tasa de referencia no tiene efectos significativos sobre la senda de la cuenta corriente y sus componentes, mientras que un aumento en la tasa sí está asociado con un menor déficit en la balanza comercial de bienes y por lo tanto, en la cuenta corriente, si bien acá se plantea el enfoque monetario de la cuenta corriente, se indica que es importante su análisis debido al grado de vulnerabilidad externa existente en Colombia.

A diferencia de los trabajos anteriormente descritos, autores como Herrera (2021), utilizan una regresión lineal logarítmica para identificar el shock de términos de intercambio para

posteriormente, mediante el enfoque basado en proyecciones locales lograr identificar el efecto asimétrico de los shocks en economías emergentes (18 países) sobre un conjunto de variables, entre los cuales se encuentra el balance comercial y el balance por cuenta corriente, destacándolo entre negativos y positivos, dicho enfoque se amplía con la inclusión de otras variables como shocks y sirvió como referencia para el desarrollo del presente documento.

Aunque en el enfoque de estos trabajos se toman en cuenta diversas variables, entre ellas se encuentran precisamente la balanza comercial y la cuenta corriente.

CUADRO Nº 2. NUEVO ENFOQUE DE ESTIMACIÓN EN LA CUENTA CORRIENTE

Autores	Shock IPI	Shock TI	Shock PIB	Shock TCR	Shock Tasa Int.	Shock Precio Petróleo	Shock Precios
Francis y Restrepo Ángel						+	
Taborda					+		
Herrera		+					

Fuente: Elaboración Propia.

El aporte de la investigación radica en identificar la cuantía y dirección de los shocks, además de la identificación de los efectos asimétricos (no lineales) que existen en la cuenta corriente, utilizando la metodología de proyecciones locales.

III. Data y Hechos Estilizados

La elección de las variables a emplear en el presente documento, toma como horizonte el periodo 1993-2019 en frecuencia trimestral, proveniente de los trabajos de Dávila (2019) para el cálculo de los Términos de intercambio, el PIB de socios comerciales, Producto Interno Bruto y Tipo de Cambio Real. La variable precio WTI se incorpora como propuesta de shock de precios de commodities relevante para Bolivia. Asimismo, de las fuentes utilizadas son diversas (INE, BCB, CEPAL, Banco Mundial, FMI), de la OECD provienen los datos para el cálculo del PIB de los socios comerciales medido a través del Índice de Producción Industrial[2].

Asimismo, estos están basados en basados en Arteaga, Luna & Ojeda-Joya (2011) y Ojeda-Joya (2019) y son incorporados en el modelo de impulso respuesta por proyecciones locales. A continuación, se describe cada una de las variables del modelo:

2 En el Anexo D se detalla la lista de los países utilizados para calcular dicho indicador.

III.1. Variables de Estudio

III.1.1. Variable de Resultado

Cuenta Corriente: la variable objeto de análisis, cuenta con al menos 2 enfoques para observar una misma definición:

- En la contabilidad externa es un indicador que resume el flujo de los bienes, servicios, ingresos y pagos desde y hacia el país, al igual que la balanza comercial muestra como la economía interactúa con el resto del mundo, un valor positivo refleja que el flujo de capital hacia el país es mayor al que sale del país.

- Como variación de la posición neta de activos respecto al resto del mundo, un déficit en cuenta corriente financia mayor inversión y mayor consumo.

A continuación, se realiza la descripción de los comportamientos observados y caracterizados como “típicos”, para el análisis del balance en cuenta corriente para Bolivia, con la finalidad de describir los principales acontecimientos que influyeron en el desempeño de estas variables.

En el caso boliviano, la gráfica 1 muestra 3 episodios o ciclos importantes que se explican por diversos eventos que tuvieron lugar en el periodo de estudio que son:

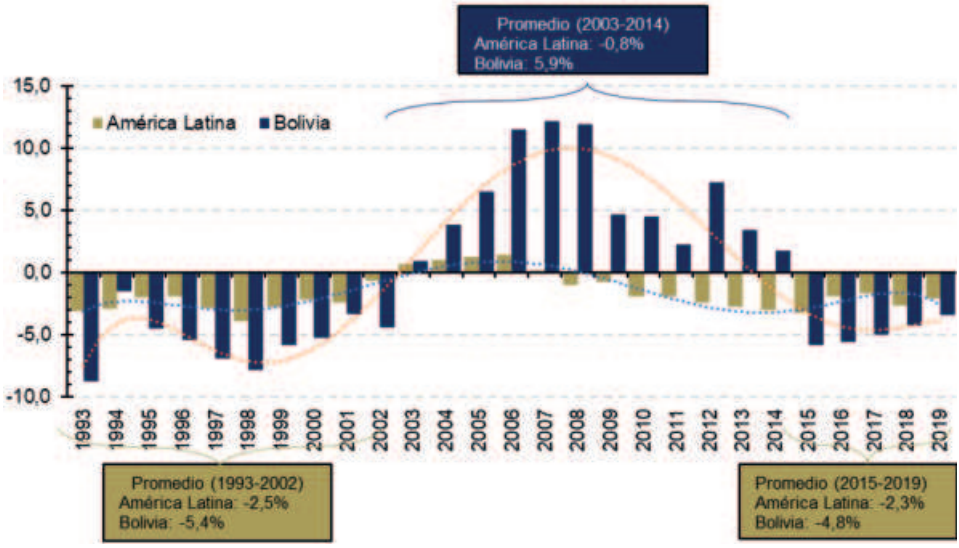
- (II) 2003-2014 nuevamente un superávit, asociado con un mayor nivel de precios de materias primas y oportunidades de exportación de hidrocarburos.

- (I) Entre 1993-2002 y (III) 2015 hasta 2019 se evidencia un déficit, caracterizado por un bajo nivel de exportaciones, descenso del precio de materias primas, concentración de exportación de productos básicos y la contracción económica de países socios comerciales.

- Comportamiento similar se observa en el caso latinoamericano, pero en la cual se indica que el inicio del tercer periodo empezó a partir del año 2008, esta característica permite diferenciar los 3 marcados periodos de superávit y déficit en la cuenta corriente.

Estos hechos motivan la pregunta de investigación planteada y justifican el modelo que se explicará en secciones posteriores.

GRÁFICA Nº 1. SALDO EN CUENTA CORRIENTE, 1993-2019
(En porcentaje del PIB)



Fuente: Elaboración propia con datos de la Comisión Económica Para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Otra de las características informativas de la economía boliviana se encuentra al revisar la composición de las exportaciones e importaciones de hecho, se puede aseverar para el periodo 1992-2019 lo siguiente:

CUADRO Nº 3. PARTICIPACIÓN PROMEDIO, 1992-2019
(En porcentaje)

Variable	Periodo		
	1992-2002	2003-2014	2015-2019
Exportaciones			
Tradicionales	53	75	79
No Tradicionales	47	25	21
Importaciones			
Bienes de Capital	36	28	30
Materias Primas y Productos Intermedios	42	50	46
Bienes de Consumo	21	21	24

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

La exportación boliviana se basa principalmente en la extracción y exportación de recursos naturales con los que se cuenta en el territorio, que son principalmente minerales

e hidrocarburos. La participación promedio separando por periodos, evidencia que las exportaciones tradicionales se incrementaron pasando de 53% al 79%. Por otro lado, la participación porcentual desagregada muestra que el 43% de las exportaciones corresponden a minería y el 36% a hidrocarburos y 21% corresponde a exportaciones no tradicionales. Bolivia concentra, a efectos de esta investigación, alrededor del 80% de sus exportaciones en productos tradicionales.

Por el lado de las importaciones en Bolivia están compuestas, en promedio por un 46% de materias primas y productos intermedios, 30% bienes de capital y un 24% por bienes de consumo. Por otra parte, importa bienes de alto valor añadido, fundamentalmente bienes de equipo y manufacturas. Los principales productos importados son: maquinaria y suministros industriales, manufacturas, combustibles y productos químicos (Cuadro 3).

III.1.2. Variables de Control

Términos de Intercambio

Puede especificarse como:

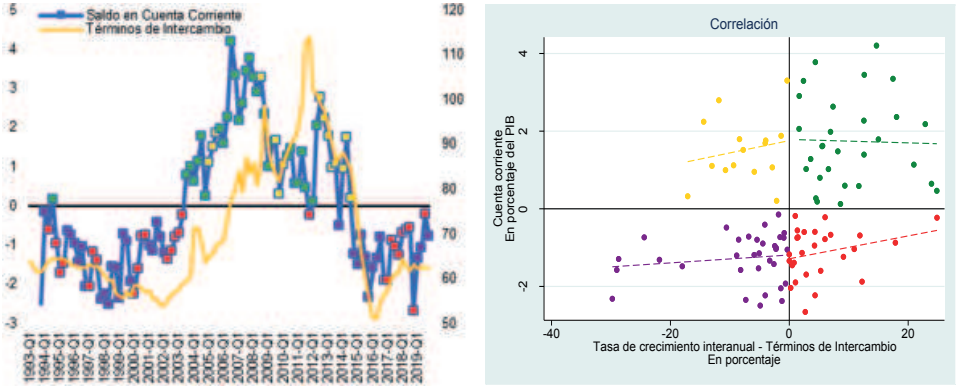
$$ti_t = \frac{p_t^x}{p_t^m}$$

Que es la relación entre el índice de precios de exportación (p_t^x) y el índice de precios de importación (p_t^m) de un conjunto de bienes representativos del comercio que realiza un país con el exterior. En el comercio internacional de los países, el cálculo del Índice de Términos de Intercambio (ti_t) facilita el análisis de la competitividad de un país en los mercados internacionales, y la estimación del cambio en las ventas y compras externas ante una variación de precios.

Esta variable se ha introducido para observar el comportamiento de las importaciones y exportaciones, el gráfico muestra la trayectoria de los términos de intercambio que fue creciendo hasta llegar a niveles récord en el segundo y tercer trimestre del año 2011[3], que generó la mayor caída de la que se tiene registro, finalmente entre 2012 y 2016 muestra un crecimiento negativo seguido de una estabilización en el periodo posterior.

3 El año 2011 se vio caracterizado por 2 hechos a) alta volatilidad de precios internacionales y b) escenario de crisis internacional.

GRÁFICA N° 2. TÉRMINOS DE INTERCAMBIO, 1993-2019

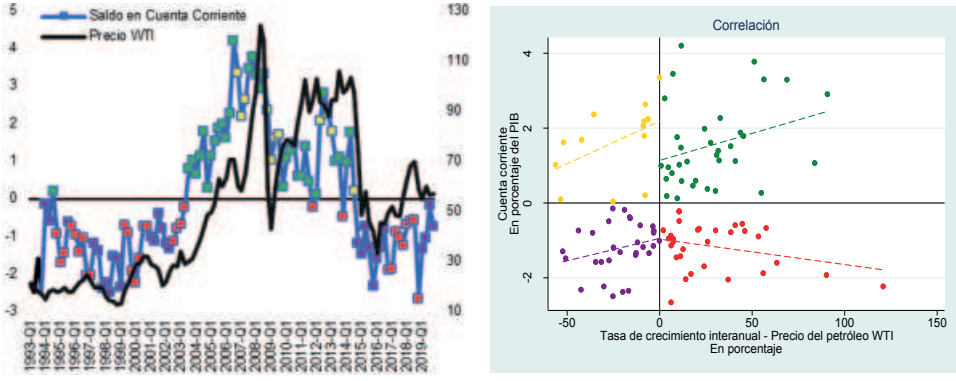


Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).
Nota: En amarillo (verde) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente superavitaria y tasa de crecimiento -términos de intercambio negativo (positivo). En morado (rojo) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente deficitaria y tasa de crecimiento - términos de intercambio negativo (positivo).

Precio Internacional del Petróleo (WTI)

Se ha tomado esta variable como proxy a los precios de hidrocarburos, puesto que la economía boliviana es uno de los productores de gas natural de licuado y que vende el mismo a sus principales socios en este aspecto (Brasil y Argentina). Su inclusión está en línea acorde a lo propuesto por Francis y Restrepo Ángel (2018) para el caso colombiano.

GRÁFICA N° 3. PRECIO INTERNACIONAL DEL PETRÓLEO WTI, 1993-2019



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Mundial (BM).
Nota: En amarillo (verde) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente superavitaria y tasa de crecimiento – precio internacional del petróleo WTI negativo (positivo). En morado (rojo) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente deficitaria y tasa de crecimiento – precio internacional del petróleo WTI negativo (positivo).

PIB real de Socios Comerciales (Demanda Internacional)

Dicha variable se la construye de la siguiente manera:

$$ys_t = \sum_{i=1}^{n} \omega_{i,t} * IPI_{i,t}$$

Tal que w_i es el ponderador del socio i, según la participación del comercio con el socio i en el comercio total de Bolivia. Únicamente se consideran $n = 18$ países (Anexo D) cuya participación (exportaciones más importaciones) en el comercio total de Bolivia es mayor a 0,50%, debido a la disponibilidad de los datos, e IPI_i es el índice de producción industrial del país i.

Siguiendo la construcción de la variable descrita, es considerable revisar los cambios en el comercio en el caso boliviano, que refleja los vínculos comerciales directos, es decir los que se experimenta con el país con el cual se comercia, ya sea mediante exportaciones, importaciones o ambas.

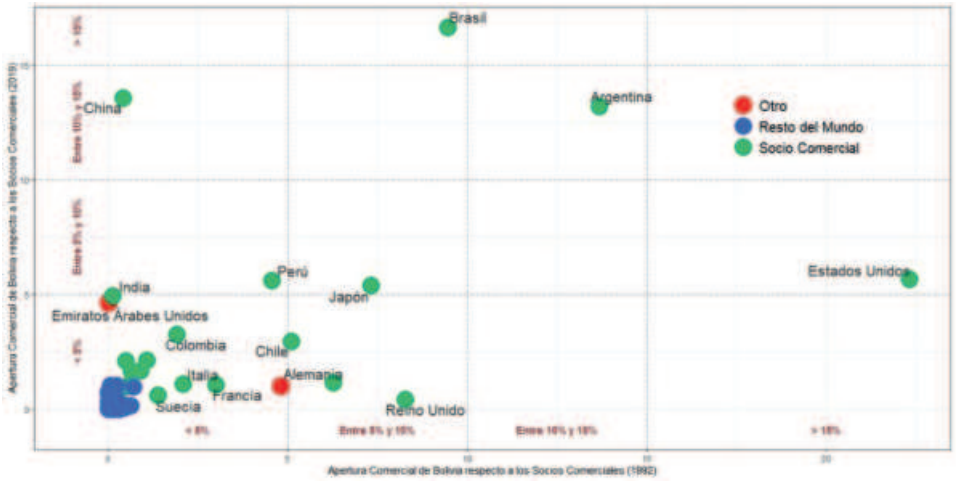
La gráfica número 4 aproxima este hecho internacional, se observa la participación comercial[4] que tienen los distintos países con Bolivia, reflejando de esta manera el peso relativo que tienen los países en el comercio, así por ejemplo se muestra que para el año 1992 los principales socios comerciales fueron Brasil, Argentina y Estados Unidos, empero lo que hace relevante el gráfico es mostrar la "transformación", que para el año 2019 muestra una configuración relativamente diferente a la inicial sobre la matriz comercial, teniendo a China como un relevante socio comercial para la economía boliviana (superando en este aspecto a Argentina y EE.UU).

Por otro lado, solo estos 4 países representaron aproximadamente el 49,1% del comercio boliviano, lo que indica que el flujo comercial es muy poco diversificado geográficamente, por lo cual es un punto de partida en la selección de criterios a ser considerados en el presente estudio.

4 Participación Comercial se calcula como las exportaciones + importaciones del país "i" respecto (dividido) a la suma de la exportaciones e importaciones de los países con los cuales Bolivia comercia.

$$\omega_i = \frac{\sum(X_i + M_i)}{\sum(X + M)}$$

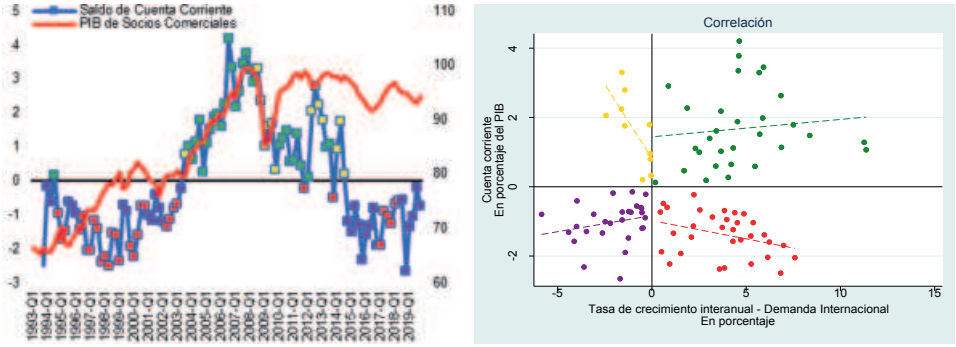
GRÁFICA Nº 4. PARTICIPACIÓN SOCIOS COMERCIALES EN EL COMERCIO EXTERIOR RESPECTO A BOLIVIA, 1992-2019
(En porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Por último, según la literatura, la relación que guarda esta variable con la cuenta corriente es positiva y está sujeto al comportamiento de la balanza comercial, de hecho, incremento en el PIB de los socios comerciales (lo cual se expresa en una mayor demanda externa de bienes intermedios que serán utilizados en la producción de las industrias), elevará el volumen de exportaciones, particularmente en el caso boliviano, de productos tradicionales, incrementando el saldo de la cuenta corriente. Ponderado por el volumen de comercio que tienen con Bolivia, el PIB de Socios Comerciales reflejan 2 etapas de crisis que son la crisis asiática de 1999 y la crisis de 2008, este último empero reflejaría que la cuenta corriente cuenta con un componente importante que son las remesas recibidas en el país, que para el caso boliviano son históricamente provenientes de países como Estados Unidos, España, Argentina, Chile, entre otros.

GRÁFICA N° 5. PIB DE SOCIOS COMERCIALES, 1993-2019



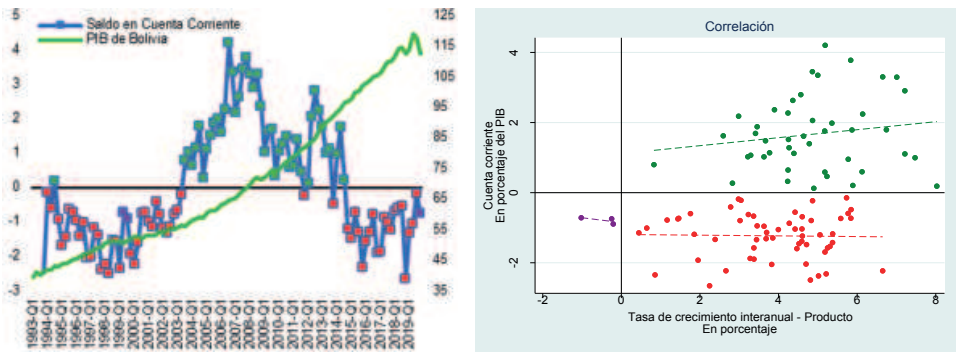
Fuente: Elaboración propia con datos de OECD, INE, estimación propia.

Nota: En amarillo (verde) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente superavitaria y tasa de crecimiento – demanda internacional negativo (positivo). En morado (rojo) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente deficitaria y tasa de crecimiento – demanda internacional negativo (positivo).

PIB de Bolivia

La relación indicada por la literatura sugiere que es negativa dado que un incremento en la actividad económica local se expresaría en un crecimiento del volumen de importación asociado al mayor dinamismo de demanda interna, bien sea por consumo o por inversión. Esto implica que se genera un mayor déficit comercial y, por tanto, un mayor déficit (menor saldo) en cuenta corriente. El gráfico muestra que el PIB presenció sus caídas más notables en los periodos de crisis asiática.

GRÁFICA N° 6. PRODUCTO INTERNO BRUTO, 1993-2019



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Nota: En amarillo (verde) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente superavitaria y tasa de crecimiento – producto negativo (positivo). En morado (rojo) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente deficitaria y tasa de crecimiento – producto negativo (positivo).

Tipo de cambio real

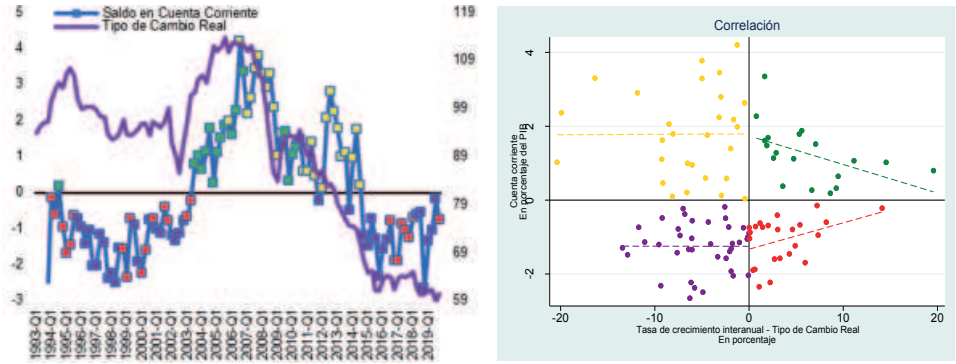
Calculados con el método de ponderadoras variables, cuya forma de cálculo es:

$$tcr_t = tcr_{t-1} \prod_i \left[\frac{\frac{e_t p_{i,t}}{p_t}}{\frac{e_{t-1} p_{i,t-1}}{p_{t-1}}}\right]^{\omega_{i,t}}$$

Donde tcr_t es el índice del período t, que toma el valor de 100 en agosto de 2003, e_t es el tipo de cambio nominal expresado en bolivianos por unidad de la moneda del socio i, p_i es el índice de precios al consumidor del socio i, p es el índice de precios al consumidor de Bolivia y w_i es el ponderador del socio i, que puede cambiar anualmente, según la participación del comercio con el socio i en el comercio total de Bolivia. Solo se consideran los países cuya participación (exportaciones más importaciones) en el comercio total de Bolivia es mayor a 0,50%.

Se espera encontrar una relación inversa, no obstante, el resultado es ambiguo[5]. Un incremento de esta variable, explicado por una depreciación de la moneda local dañaría las exportaciones netas (en caso de la economía de Bolivia)[6], sobre todo en sectores que utilicen insumos y productos intermedios importados. Esto empeoraría el saldo de la balanza comercial y así aumentaría el nivel de déficit de cuenta corriente.

GRÁFICA Nº 7. TIPO DE CAMBIO REAL, 1993-2019



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia (BCB).

Nota: En amarillo (verde) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente superavitaria y tasa de crecimiento – tipo de cambio real negativo (positivo). En morado (rojo) la correlación existente entre valores de la cuenta corriente deficitaria y tasa de crecimiento – tipo de cambio real negativo (positivo).

5 Se indica esto debido al cumplimiento de la condición Marshall – Lerner.

6 Si bien el modelo Marshall – Lerner indica que una depreciación, beneficiaria a las exportaciones, se debe observar la composición de bienes e insumos importados en la balanza comercial.

La sección viene a mostrar la situación del sector externo boliviano, evidenciando 2 características estructurales, que vienen a ser la falta de diversificación de tanto en bienes (que son principalmente de materias primas y productos sin valor agregado que son muy volátiles ante variaciones de los precios internacionales), como en mercados (los cuales principalmente son China, Brasil y Argentina), y del mismo modo, la mayoría de su comercio se realiza con países con su mismo ámbito regional.

IV. Modelo

Primeramente, mencionar que la metodología propuesta de proyecciones locales presenta algunas ventajas con los enfoques tradicionales identificados en la sección 2, las cuales se detallan a continuación:

El método Jordà tiene la ventaja de que no restringe la forma de la función de respuesta al impulso, por lo que es menos sensible a la especificación errónea, tal y como ocurre en los modelos VAR. En segundo lugar, no requiere que todas las variables entren en todas las ecuaciones, por lo que se puede utilizar una especificación más parsimoniosa. Una tercera ventaja es que las variables del lado izquierdo no tienen que tener la misma forma que las variables del lado derecho. Como se explica más adelante, esta es una ventaja importante sobre un VAR estándar en este contexto particular.

IV.1. Identificación de los shocks externos

Primeramente, siguiendo a Herrera (2021), se regresiona las variables seleccionadas con l = 4 rezagos de la misma variable. Dado la frecuencia trimestral de las series, la especificación permite controlar por un periodo de 1 año la persistencia del ciclo económico. Esto es equivalente a la siguiente ecuación:

$$\ln(x_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(x_{t-1}) + \cdots + \beta_l \ln(x_{t-l}) + \varepsilon_{x_t,t}$$
$$x_t \in X_t = [ti_t, wti_t, ys_t, y_t, tcr_t] \quad (1)$$

Donde $e_{x_t,x}$ no está correlacionado, se asume que estamos en presencia de una pequeña economía abierta, donde los precios mundiales están dados por el resto del mundo y existe dependencia del comercio exterior. Por último, en la regresión $e_{x_t,x}$ representa, en cada caso, todo lo que no puede explicarse por los valores anteriores de x_t, considerando los mismos como shocks.

IV.2. Estimación de los efectos lineales en la cuenta corriente

Basado en Jordà (2005), se debe estimar la siguiente regresión dinámica de base.

$$
\begin{aligned}
y_{t+h} - y_{t-1} &= \alpha_t + \phi_t \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_{\mathrm{h}}(L)\Delta y_t + u_{t+h} \\
y_t \in Y_t &= [dcc_t] \\
\forall\, 0 \leq h &\leq 20 \\
\forall\, x_t &\in X_t
\end{aligned}
\tag{2}
$$

Donde $y_{t+h} - y_{t-1}$ es la diferencia acumulada de la variable y_t, h representa el horizonte de proyección, α_t es una constante, $\Gamma_{\mathrm{h}}(L)$ es un operador de rezago de la primera diferencia de la variable dependiente y ϕ_t es el coeficiente más relevante del estudio, con el que se construye la senda de la respuesta para la variable y_t.

IV.3. Estimación de los efectos asimétricos en la cuenta corriente

Al realizar la estimación de la ecuación 2 se asume que el efecto de un shock a $x_t \in X_t$ es simétrico. Es decir, si este shock incrementa x_t, se tiene un efecto de *f* sobre la cuenta corriente, y por tanto una reducción tendrá un efecto sobre la cuenta corriente de -*f*. Dado esa limitante es posible identificar efectos asimétricos.

En este documento se trabaja únicamente con una variable de resultado que es el saldo de la cuenta corriente expresado como porcentaje del PIB. Se estima el efecto no lineal usando proyecciones locales separando los efectos positivos y negativos de $x_t \in X_t$ shocks. Esto se hace devolviendo la diferencia acumulada de la variable de resultado en frecuencia trimestral contra los choques $x_t \in X_t$ obtenidos estimando la ecuación (1) y rezagos $L = 4$ de la primera diferencia de la variable de resultado. La especificación ampliada da como resultado lo siguiente:

$$
\begin{aligned}
y_{t+h} - y_{t-1} = \tau t &+ I_t[\alpha_t^p + \phi_h^p \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^p(L)\Delta y_t] \\
&+ (1 - I_t)[\alpha_t^n + \phi_h^n \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^n(L)\Delta y_t] + u_{t+h} \\
y_t \in Y_t &= [dcc_t] \\
\forall\, 0 \leq h &\leq 20 \\
\forall\, x_t &\in X_t
\end{aligned}
\tag{3}
$$

Describiendo la ecuación h representa el horizonte de proyección, I_t representa una dummy que toma el valor de 1 cuando $x_t \in X_t$ shocks es positivo y 0 cuando es negativo, $\Gamma_h(L)$ es un operador de rezagos de la primera diferencia de la variable dependiente, a_t es el intercepto y u_{t+h} es el termino de error de la regresión[7]. Por lo tanto, los coeficientes de interés ϕ_h^p y ϕ_h^n son los coeficientes de interés de los shocks positivos y negativos de $x_t \in X_t$, respectivamente. t es una tendencia lineal en el tiempo para controlar la persistencia de las variables. Si existiese el caso especial en el que $\phi_h^p = \phi_h^n$, se podría concluir que la variable $x_t \in X_t$ tiene un efecto simétrico sobre la variable y_t en el periodo t.

7 En el anexo C se da una idea intuitiva de la regresión.

Asimismo, cabe destacar que todos los coeficientes cambian con el estado de la economía. Aunque la estimación es sencilla, los términos de error u_{t+h} están autocorrelacionados por diseño, esto quiere decir que la complicación asociada con este método es la correlación debido a los sucesivos adelantamientos de la variable dependiente.

Así pues, los errores estándar se corrigen siguiendo el método propuesto en Newey y West para controlar por autocorrelaciones, de esta forma se puede guardar los parámetros ϕ_h^p y ϕ_h^n cuando el shock $x_t \in X_t$ es positivo o negativo, respectivamente, además de construir los intervalos de confianza en ambos casos.

Al ser un modelo en cual la variable dependiente está en porcentaje, la interpretación, dependiendo en el caso que estemos, de los coeficientes de interés es el siguiente.

$$\Delta(y_{t+h} - y_{t-1}) = \phi_h^p \% \Delta(\varepsilon_{x_t,t})$$

$$\Delta(y_{t+h} - y_{t-1}) = \phi_h^n \% \Delta(\varepsilon_{x_t,t})$$

Donde una variación de 1 punto porcentual en $\varepsilon_{x_t,t}$, está asociado con un cambio en la media de la variable dependiente de $\phi_h^p\%$ y $\phi_h^n\%$ respectivamente.

V. Resultados

Una vez presentada el accionar de la metodología econométrica propuesta, se procede con la estimación del modelo, en primer lugar, procedemos a desestacionalizar las series usando el programa Census X13[8].

CUADRO Nº 4. MOMENTOS ESTADÍSTICOS
(En niveles)

Variable	Notación	Obs.	Media	Mediana	MR	DAM	D.S	Min	Max	Rango	A	C	e.e	Prob. J-B
Saldo en Cuenta Corriente	Dcc	108	-0,1	-0,7	-0,2	1,6	1,7	-2,7	4,2	6,9	0,6	-0,6	0,2	0,0
Términos de Intercambio	Ti	108	70,3	63,5	68,6	9,6	14,7	51,3	114,0	62,8	1,0	-0,1	1,4	0,0
Precio Internacional del Petróleo WTI	Wti	108	50,6	48,2	48,4	36,1	29,3	12,9	123,9	111,0	0,5	-0,9	2,8	0,0
PIB de Socios Comerciales	Ys	108	86,4	90,3	87,2	11,7	10,8	65,3	99,6	34,3	-0,5	-1,1	1,0	0,0
PIB de Bolivia	Y	108	70,6	64,0	68,9	22,3	23,1	39,4	118,7	79,4	0,6	-1,0	2,2	0,0
Tipo de Cambio Real	Tcr	108	89,7	93,6	90,4	14,4	16,2	58,6	113,8	55,2	-0,6	-0,9	1,6	0,0

MR: Media Robusta, DAM: Desviación absoluta de la media, DS: Desviación estándar, A: Asimetría, C: Curtosis, ee: Error estándar de la media, J-B: Jarque Bera.
Fuente: Elaboración Propia.

Acorde al cuadro 4 se puede destacar lo siguiente. Se presenta 3 medidas de tendencia central que son la media, mediana y la media robusta[9]. La mayor desviación estándar y rango corresponde a la variable *wti* seguida de *y*. Para el caso de las variables *dcc, ti, wti, y*, estos presentan una asimetría positiva, con mayor cantidad de observaciones por encima de la media; mientras que *ys*, *tcr* reflejan una asimetría negativa, las curtosis de las variables son de tipo platicúrtica, con muy poca concentración de datos en la media, presentando una forma muy achatada en todos los casos. Finalmente, según la prueba de Jarque-Bera ninguna variable presenta una distribución normal, lo que hace conveniente la transformación en logaritmos de las variables seleccionadas.

Según el Anexo G, *dcc* estaría relacionado de forma positiva y estadísticamente significativas al nivel del 0,1%, así por ejemplo, la mayor asociación se encuentra entre *dcc* y *wti* respectivamente: por cada +1% de aumento en *wti* se relaciona positivamente con +0,67% de aumento en *dcc*. La segunda, tercera y cuarta mayor asociación se encuentran con *ti*, *ys* y *tcr* respectivamente.

V.1. Respuestas lineales de los shocks

En esta subsección se asume que efecto de los shocks en la cuenta corriente es simétrico.

8 El U.S. Census Bureau es un aplicativo que está incorporado en el software econométrico Eviews.
9 Son medidas robustas de centralización a la presencia de valores extremos y que es usado para determinar mejor cual es el centro de la distribución.

En la gráfica 8 se registran los resultados para cuenta corriente como porcentaje del PIB para un cambio en las variables de interés de 1 punto porcentual (p.p.) con sus respectivos intervalos a un nivel de confianza del 95%.

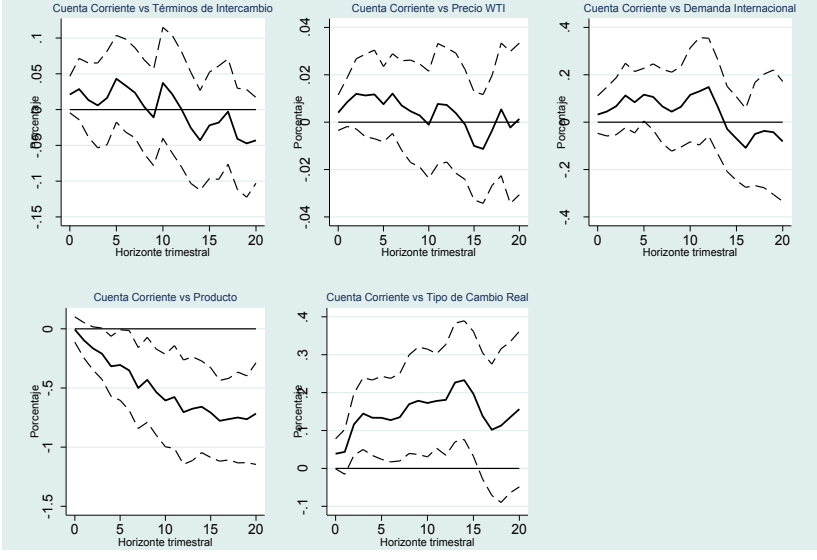
A partir de estos estimadores, se infiere lo siguiente, en el primer caso:

- Para la cuenta corriente condicional a un cambio en el shock de los términos de intercambio, precio WTI y en la demanda internacional, muestran que el efecto es no significativo en ningún trimestre.

- Las variables que muestran un efecto significativo son el producto y el tipo de cambio real, de hecho, en el producto se muestra que el efecto es negativo y significativo a partir del 4to trimestre para adelante a un nivel de confianza del 95%, es decir que un cambio de 1 (p.p.) en el shock de producto reduce el saldo de cuenta corriente en promedio 0,32%, es importante destacar que el efecto es persistente y dura 17 trimestres. Los canales que podrían explicar este comportamiento son el incremento en las importaciones de bienes de capital para dinamizar la inversión y el incremento en el gasto público.

- Mientras que para el tipo de cambio real el efecto es positivo y significativo para 14 trimestres y un cambio de 1 punto porcentual del shock de tipo de cambio real incrementa en promedio 0,11% el saldo en cuenta corriente.

GRÁFICA Nº 8. RESPUESTA DE LA CUENTA CORRIENTE – LINEAL



Nota: funciones de respuesta al impulso lineal para la Cuenta Corriente. Las líneas segmentadas representan los intervalos de confianza a un nivel del 95%. El horizonte está en trimestres.

V.2. Respuestas dependientes del signo de los shocks

Los resultados expuestos previamente no contemplan la posibilidad de que los shocks tengan un efecto asimétrico sobre la cuenta corriente. Es decir que un shock positivo tenga un efecto diferente al de un shock negativo sobre la variable analizada.

Cuenta Corriente y shock positivo

En la gráfica 9 se muestra en línea roja los efectos de los distintos shocks positivos en la cuenta corriente. A partir de estos estimadores, se infiere lo siguiente:

- Nuevamente para la cuenta corriente condicional a un cambio en el shock positivo de los términos de intercambio, precio WTI, muestran que el efecto es no significativo en ningún trimestre.

- Las variables que muestran un efecto significativo son la demanda internacional, el producto y el tipo de cambio real, de hecho, en el producto se muestra que el efecto es negativo y significativo a partir del 3er trimestre hasta el 10mo trimestre a un nivel de confianza del 95% y un shock positivo de 1 (p.p.) reduce el saldo en cuenta corriente en 0,65%, además el shock generado dura al menos 12 trimestres.

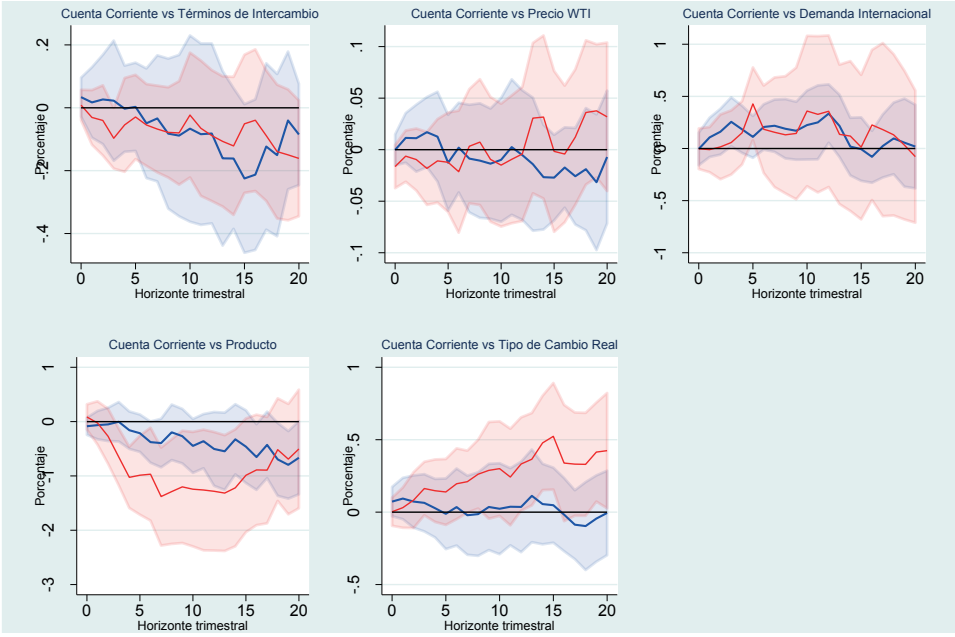
- El shock de demanda internacional genera un efecto positivo y significativo en el 5to semestre después del choque, un shock positivo de 1 (p.p.) incrementa el saldo en la cuenta corriente en 0,43%; en este caso el canal de transmisión vendría a ser la mayor demanda de insumos por parte de países con los que Bolivia comercia, generando un mayor nivel de exportaciones y su posterior mejora en la cuenta corriente.

- Para el tipo de cambio real el efecto es positivo y significativo para el 8vo trimestre, para el cual un shock positivo de 1 (p.p.) incrementará en promedio el saldo de cuenta corriente en 0,26%; además el efecto es menos persistente y de menor duración. Los resultados arrojados por esta variable sugerirían la idea de que una depreciación mejoraría el saldo en cuenta corriente vía el incremento de exportaciones.

Cuenta Corriente y shock negativo

- En este caso, ninguna de las variables de estudio seleccionadas como shocks muestran efectos significativos para ningún trimestre en la cuenta corriente, reflejado en la línea azul.

GRÁFICA Nº 9. RESPUESTA DE LA CUENTA CORRIENTE – DEPENDIENTE DE SIGNO



Nota: funciones de respuesta al impulso dependientes del signo para la Cuenta Corriente. En el gráfico, la línea roja (azul) representa una respuesta condicional a una perturbación positiva (negativa). El área roja (azul) claro representa intervalos de confianza del 95% para una respuesta positiva (negativa) al choque.

V.3. Condiciones específicas de la economía

En orden de estudiar las condiciones de la economía, es decir la situación de la cuenta corriente, se usa la siguiente especificación:

$$y_{t+h} - y_{t-1} = \sum_{s} I^{s}_{x_t,t}\{\alpha^{s}_{t} + \phi^{s}_{h}\varepsilon_{x_t,t} + \Gamma^{s}_{h}(L)\Delta y_t\} + u_{t+h}$$

$$y_t \in Y_t = [dcc_t]$$
$$\forall\ 0 \leq h \leq 20 \qquad (4)$$
$$\forall\ x_t \in X_t$$
$$\wedge\ s \in \{[p,s];[p,d];[n,s];[n,d]\}$$

donde $I^{s}_{x_t,t}$ representa una función indicadora que toma el valor de uno cuando se encuentra en el estado s. Cada estado s depende de dos variables[10]:

10 Desagregación en el Anexo C.

- **Shock de signo:** que puede ser positivo (p) o negativo (n).
- **Estado de la cuenta corriente:** puede ser superavitario (s) o deficitario (d).

Con esta configuración, hay cuatro estados para la economía definidos como la combinación de las categorías anteriores:

$$s \in \{[p,s];[p,d];[n,s];[n,d]\}$$

Se estima y compara ambos condicionales en un estado con un sector externo superavitario o deficitario para la economía dada una perturbación positiva en $x_t \in X_t$, es decir $s_1 = [p,s]$ y $s_2 = [p,d]$.

Cuenta Corriente y estado $s_1 = [p,s]$

En la gráfica 10 se muestra en línea roja los efectos de los distintos shocks en el estado $s_1 = [p,s]$, en la cuenta corriente. A partir de estos estimadores, se infiere los siguientes resultados.

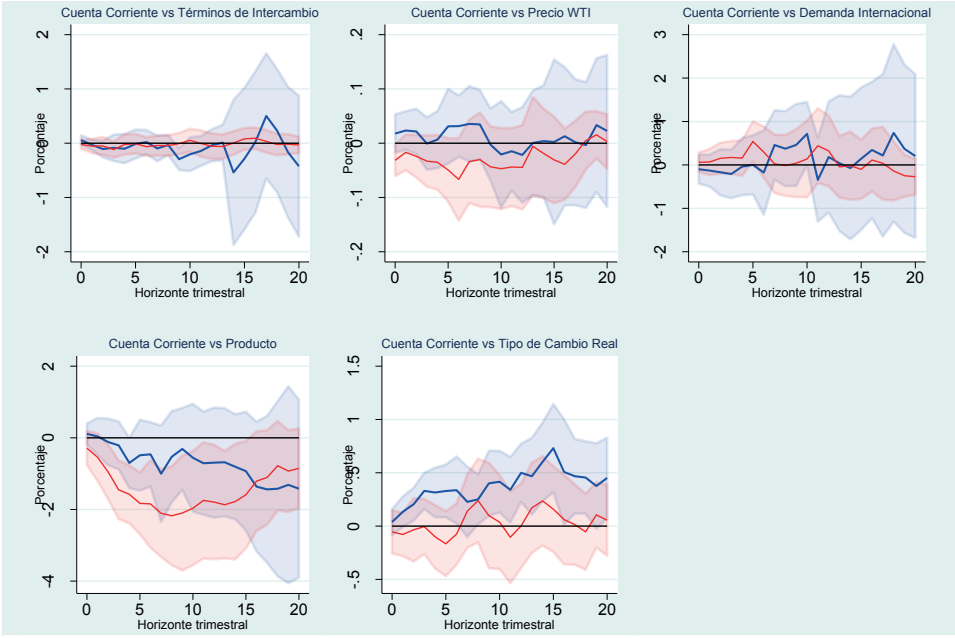
- La respuesta de la cuenta corriente condicional a un cambio en el estado de la demanda internacional muestra una respuesta significativa de corto plazo, es decir que un shock positivo de 1 (p.p.), cuando el saldo en cuenta corriente se encuentra en superávit, incrementa el saldo en cuenta corriente en 0,54% en el quinto trimestre posterior al shock.
- El shock del producto muestra un efecto de mediano plazo por 14 trimestres consecutivos, ante un shock positivo de 1 punto porcentual del producto, el saldo en la cuenta corriente se reduce en 0,95% a partir del 2do trimestre.

Cuenta Corriente y estado $s_2 = [p,d]$

Las líneas azules en el gráfico 10, muestran segundo estado a analizar, se destaca, en este caso la variable del tipo de cambio real.

- Si se toma inicialmente el estado $s_2 = [p,d]$, un shock en el tipo de cambio tiene un efecto positivo de mediano plazo e inmediato, de 5 trimestres, inicialmente un shock positivo de 1 (p.p.) en el shock del tipo de cambio real, mejorará el saldo de la cuenta corriente en 0,20%, apoyando la idea de que depreciaciones reales acompañan el superávit en cuenta corriente.

GRÁFICA Nº 10. RESPUESTA DE LA CUENTA CORRIENTE – DEPENDIENTE DE ESTADO S_1 Y S_2



Nota: funciones de respuesta al impulso dependientes del estado para la Cuenta Corriente. En el gráfico, la línea roja (azul) representa una respuesta condicional a una perturbación positiva y estado de superávit (déficit). El área roja (azul) claro representa intervalos de confianza del 95% para una respuesta positiva (negativa) al choque.

Cuenta Corriente y estado $s_3 = [n, s]$

Las líneas rojas en el gráfico 11, muestran el tercer estado a analizar, destacando los shocks de precio WTI y la demanda internacional, dicha separación ayuda a identificar lo que ocurre con la cuenta corriente ante diversos escenarios.

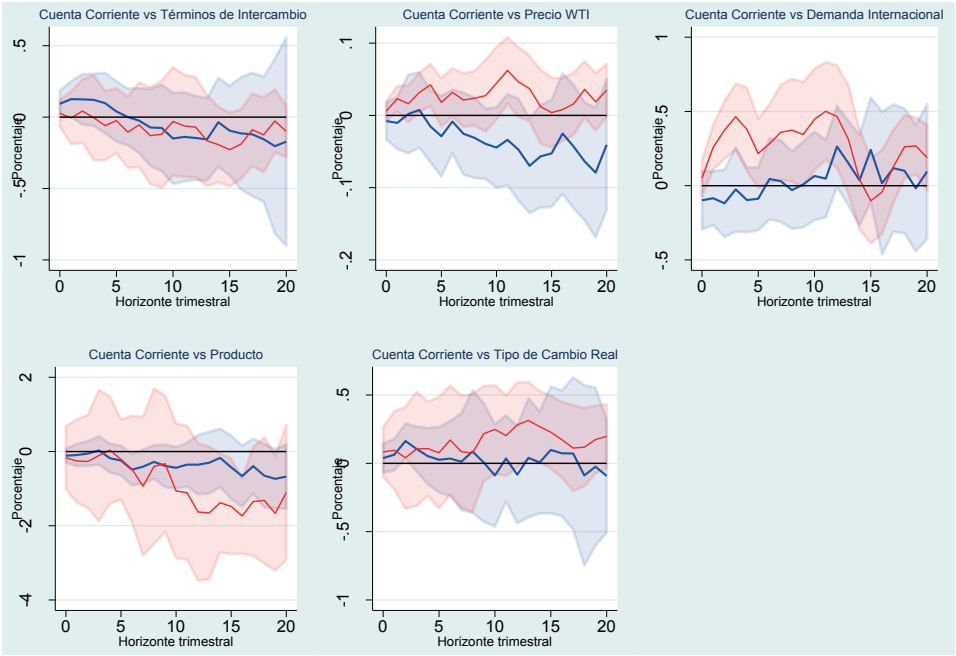
- Suponiendo un escenario inicial de superávit de la cuenta corriente de la balanza de pagos, el efecto del shock negativo en el precio WTI es de corto plazo, esta mejora el saldo, en promedio un 0,02%, debido a la presencia de datos referidos a comercio (importación) de combustible en la muestra.

- Continuando, el shock en la demanda internacional ayuda a mejorar el saldo en cuenta corriente, el efecto promedio que tiene es de 0,26% en durante 4 trimestres ante un shock negativo de 1 (p.p.), como probable canal de transmisión entre ambas variables se indica que las remesas enviadas a Bolivia fueron elevadas y constantes en el estado de análisis.

Cuenta Corriente y estado $s_4 = [n, d]$

- En este caso, en ninguna de las variables se encontraron efectos significativos sobre la cuenta corriente.

GRÁFICA Nº 11. RESPUESTA DE LA CUENTA CORRIENTE – DEPENDIENTE DE ESTADO S_3 Y S_4



Nota: funciones de respuesta al impulso dependientes del estado para la Cuenta Corriente. En el gráfico, la línea roja (azul) representa una respuesta condicional a una perturbación negativa y estado de superávit (déficit). El área roja (azul) claro representa intervalos de confianza del 95% para una respuesta positiva (negativa) al choque.

VI. Conclusiones y Recomendaciones

En la presente investigación se estimó los efectos de diversas variables sobre la cuenta corriente a través de la aplicación de la metodología de proyecciones locales. Adicionalmente, este modelo se amplía incorporando asimetría y componentes no lineales de los shocks de las variables, por último se incorpora la variable precio WTI como determinante de la cuenta corriente en Bolivia.

La estimación usa datos entre 1993q1-2019q4. Dadas las especificaciones y supuestos fundamentados en esta investigación, se puede concluir lo siguiente:

La investigación busca identificar la respuesta de la cuenta corriente a los shocks propuestos en cuanto a su magnitud y dirección. Siendo relevante analizar el efecto de los shocks externos en la cuenta corriente, para conocer si por medio de los mismos se puede reducir el déficit en cuenta corriente de manera parcial o total, pero tomando en cuenta que este no es objetivo último de las políticas relacionadas al sector externo en Bolivia, como sí lo es mantener una tasa de inflación baja, crecimiento económico sostenido y reducción del nivel de desempleo.

Los ejercicios realizados en la presente investigación permiten diferenciar el mecanismo de transmisión e identificar que variables afectan a la cuenta corriente en determinados estados específicos, siendo un aporte al ya estudiado caso lineal presente en los estudios a nivel latinoamericano y boliviano, en los cuales además fueron estimados en base a metodologías de series de tiempo convencionales como los modelos VAR o VEC.

Según los resultados del documento se indica que las variables que presentan un efecto de duración mayor a 4 trimestres (1 año) son el producto y el tipo de cambio real tanto en el caso lineal como asimétrico, por otro lado las demás variables presentan efectos con una duración menor a 1 año.

Las variables que ayudarían, en presencia de superávit, a mejorar el saldo en cuenta corriente son los shocks negativos del precio WTI, asociado al alivio en las importaciones de derivados del petróleo (al 5to trimestre después de ocurrido el shock); y de la demanda internacional (durante 4 trimestres consecutivos después de ocurrido el shock), este último relacionado a las remesas que se envían desde el exterior como probable canal de transmisión de la cuenta corriente en dicho estado. Por otro lado, la variable que disminuye el saldo en cuenta corriente en presencia de superávit es shock positivo del producto, la descripción teórica indica que se debe posiblemente al incremento en la inversión; reflejada en el periodo de estudio, que refleja además el carácter contraciclico de la cuenta corriente.

Las variables que ayudarían, en presencia de déficit, a corregir el saldo en cuenta corriente son los shocks positivos del tipo de cambio real.

Las principales variables que presentaron asimetrías en sus shocks son el precio WTI, demanda internacional, producto y tipo de cambio real, por otro lado, la única variable que no presentó asimetrías en cada uno de los casos estudiados fue los términos de intercambio.

Acorde a Herrera (2021), se realizaron la identificación de los efectos de los shocks en la cuenta corriente, en el caso lineal, asimétrico y dependiente de estado, esto acorde a la disponibilidad de los datos, queda pendiente el análisis de los Sudden Stops en la economía boliviana debido a que no se cuenta con una serie de tiempo de la Posición de Inversión Internacional Neta (PIIN), lo suficientemente larga que permita la construcción del modelo.

Identificar la magnitud y dirección de estos canales de transmisión en la cuenta corriente permitirá un manejo adecuado de la misma, que sin duda tendrá efectos en otras variables macroeconómicas, como ser el balance fiscal.

Como motivación para posteriores trabajos de investigación, la literatura actual se está trasladando a la vinculación de la cuenta corriente con el sector monetario y financiero como factor para mitigar las vulnerabilidades de un país con déficits persistentes.

Referencias Bibliográficas

AGUILAR, María, 2003. Estimación del tipo de cambio real de equilibrio para Bolivia. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 6 (1), pp. 41 - 71. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol0601/articulo_2_v6_1.pdf

ARTEAGA-CABRALES, Carolina, GRANADOS-CASTRO, Joan and OJEDA-JOYA, Jair, 2011. The effect of monetary policy on commodity prices: Disentangling the evidence for individual prices. Banco de la República – Colombia, Borradores de Economía No. 685, diciembre. Disponible en: https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/94db27dd-b2fb-4a8a-9bae-1de038e3f89c/content

ARTEAGA-CABRALES, Carolina, LUNA, Roderick y OJEDA-JOYA, J., 2011. Normas de cuenta corriente y tasa de cambio real de equilibrio en Colombia. Banco de la República – Colombia, Borradores de Economía No. 681, octubre. Disponible en: https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/b948bde1-f5b1-4060-8a37-b94abfbfa14c/content

BUSTOS, Paul y AGUILAR, Rubén, 2015. Estimando la condición Marshall-Lerner para la economía boliviana: 2003–2014. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 26, pp. 103 - 144. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol26/articulo_4_v26.pdf

ARORA, Vivek and VAMVAKIDIS, Athanasios, 2006. The Impact of US Economic Growth on the Rest of the World: How Much Does It Matter? *Journal of Economic Integration*, 21 (1), pp. 21 – 39. ISSN online 1976-5525. Disponible en: https://doi.org/10.11130/jei.2006.21.1.21

INTERNATIONAL MONETARY FUND, 2009. Balance of Payments and International Investment Position Manual. Sixth Edition. Washington, D.C.: International Monetary Fund. ISBN 978-1-58906-812-4. Disponible en: https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/bpm6.pdf

FRANCIS, Neville y RESTREPO-ÁNGEL, Sergio, 2018. Sectoral and aggregate response to oil price shocks in the Colombian economy: SVAR and Local Projections approach. Banco de la República – Colombia, Borradores de Economía No. 1055, septiembre. Disponible en: https://repositorio.banrep.gov.co/server/api/core/bitstreams/ae6d36b5-deb7-47c3-95f8-49892f797903/content

GONZÁLEZ, Juan, 2020. Causas, evolución y perspectivas de la guerra comercial para China. *Análisis económico*, 35 (89), pp. 91 - 116. ISSN online 2448-6655. Disponible en: https://analisiseconomico.azc.uam.mx/index.php/rae/article/view/522/372

HERRERA, Vicente, 2021. *Global conditions and asymmetric effects of commodity price shocks in emerging economies*. Tesis de Magíster en Economía en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en: https://repositorio.uc.cl/dspace/bitstreams/cebbc25a-7ba5-4708-a109-af05bdc1a714/download

JORDÀ, Òscar, 2005. Estimation and Inference of Impulse Responses by Local Projections. American Economic Review, 95 (1), pp. 161 - 182. ISSN online 1944-7981. Disponible en: https://doi.or/10.1257/0002828053828518

LANTERI, Luis, 2009. Choques externos y fuentes de fluctuaciones macroeconómicas: Una propuesta con modelos de VEC estructural para la economía argentina. Economía mexicana. Nueva época, 20 (1), pp. 113 - 144. ISSN 1665-2045. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/pdf/emne/v20n1/v20n1a4.pdf

LANTERI, Luis, 2018. Choques a la cuenta corriente de la balanza de pagos. Alguna evidencia para Argentina. Banco Central de la República Argentina, Documentos de trabajo No. 83, octubre. Disponible en: https://www.bcra.gob.ar/Institucional/DescargaPDF/DownloadPDF.aspx?Id=811

LEDESMA, Alan, 2013. Crecimiento de los socios comerciales y términos de intercambio: Efectos sobre la actividad económica. Banco Central de Reserva del Perú, *Moneda*, 156, pp. 30 - 32. ISSN online 1991 – 060. Disponible en: https://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Revista-Moneda/moneda-156/moneda-156-06.pdf

NINA, O., & Brooks de Alborta, A. (2001). Vulnerabilidad macroeconómica ante shocks externos: El caso boliviano (No. 10/01). Documento de Trabajo.

PODPIERA, J., Sosa, S. & Wu, Y. (2012). IMF Country Report No. 12/266 Chile Selected Issues. International Monetary Fund.

RAMEY, V. A., & Zubairy, S. (2018). Government spending multipliers in good times and in bad: evidence from U.S. historical data. Journal of Political Economy, 126 (2), 850–901.

REGO, S., Zunino, G., & Lanzilotta, B. (2011). Efectos Macroeconómicos de los shocks externos en Uruguay. Centro de Investigaciones Económicas.

REYES, A. M. (2018). Transmisión de los shocks de términos de intercambio a la balanza comercial en el corto y largo plazo (No. 2018/03). Banco Central de Bolivia.

TABORDA RUIZ, S. A. Efectos asimétricos de la política monetaria en Colombia sobre la cuenta corriente y sus componentes.

UGARTE ONTIVEROS, D., & Bolívar Rosales, O. (2015). La relación precio del petróleo y crecimiento económico en Bolivia: el rol de la política económica. Revista de análisis del Banco Central de Bolivia, 22, 9.

URIBE, M., & Schmitt-Grohé, S. (2017). Open economy macroeconomics. Princeton University Press.

VALDERA, M. & Sotomayor, G. Impacto Del PIB de los Socios Comerciales en las Exportaciones del Departamento de Lambayeque. Un estudio de Panel: 1999 - 2013.

VALDERA, M. Carmona, C. & Puyen, A. Impacto del tipo de cambio real multilateral y el PIB de los socios comerciales en las exportaciones del Perú: 1991 – 2017.

VÉGH, C. A. (2013). Open economy macroeconomics in developing countries. MIT press.

VILLAMIZAR-VILLEGAS, M. (2016). Identifying the effects of simultaneous monetary policy shocks. Contemporary Economic Policy, 34(2), 268-296.

WINKELRIED, D., & Saldarriaga, M. (2012). Socios comerciales y crecimiento económico. Revista Moneda, (152), 31-35.

ANEXOS

Anexo A. Descripción de variables

DCC: Saldo en cuenta corriente dividido por el producto interno bruto todo medido en dólares corrientes y expresado en porcentaje, obtenido de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

TI: Los Términos de Intercambio provienen del Instituto Nacional de Estadística (INE) desde 1993q1-2019q4. Dichos datos representan la relación entre los precios externos de exportación y los precios externos de importación.

WTI: Precio Internacional de Commodities, obtenido del Banco Mundial (BM), Petróleo crudo, Estados Unidos, West Texas Intermediate (WTI).

PIB*: El PIB de socios comerciales es una estimación propia siguiendo la metodología de Dávila (2015), el cual describe lo siguiente:

Utilizando los datos de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), se toma el Índice de Producción Industrial (IPI) para 18 países (caso particular en Bolivia y con los cuales se dispone información) y se los pondera con su participación en el comercio boliviano.

La producción industrial se refiere a la producción de los establecimientos industriales y abarca sectores como la minería, la manufactura, la electricidad, el gas y el vapor y el aire acondicionado. Este indicador se mide en un índice basado en un período de referencia que expresa el cambio en el volumen de producción.

PIB: El PIB real de la economía boliviana se desestacionalizó usando el programa x13-ARIMA.

TCR: Datos obtenidos del Banco Central de Bolivia (BCB). El Tipo de Cambio Real Multilateral (TCRM) es un indicador que mide el precio relativo de los bienes y servicios de una economía con respecto a los de un grupo de países con los cuales se realizan transacciones comerciales. Captura las fluctuaciones de las monedas y de los precios respecto de los principales socios comerciales y es, por lo tanto, una medida de competitividad (de tipo precio).

Anexo B. Idea intuitiva del modelo

Sea el modelo

$$y_{t+h} - y_{t-1} = \tau t + I_t[\alpha_t^p + \phi_h^p \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^p(L)\Delta y_t] + (1 - I_t)[\alpha_t^n + \phi_h^n \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^n(L)\Delta y_t] + u_{t+h}$$

$$y_t \in Y_t = [dcc_t]$$

$$\forall\ 0 \leq h \leq 20$$

$$\forall\ x_t \in X_t$$

Si $I_t = 0$ shock negativo

$$y_{t+h} - y_{t-1} = \tau t + [\alpha_t^n + \phi_h^n \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^n(L)\Delta y_t] + u_{t+h}$$

Si $I_t = 1$ shock positivo

$$y_{t+h} - y_{t-1} = \tau t + [\alpha_t^p + \phi_h^p \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^p(L)\Delta y_t] + u_{t+h}$$

Anexo C.

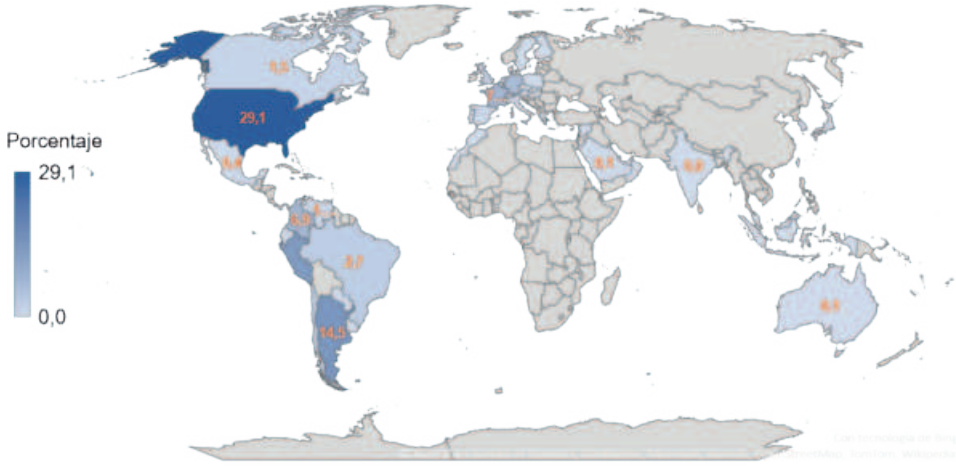
$$
\begin{aligned}
y_{t+h} - y_{t-1} = {} & I_{x_t,t}^{[n,d]} \{\alpha_t^{[n,d]} + \phi_h^{[n,d]} \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^{[n,d]}(L)\Delta y_t\} \\
& + I_{x_t,t}^{[n,s]} \{\alpha_t^{[n,s]} + \phi_h^{[n,s]} \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^{[n,s]}(L)\Delta y_t\} \\
& + I_{x_t,t}^{[p,d]} \{\alpha_t^{[p,d]} + \phi_h^{[p,d]} \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^{[p,d]}(L)\Delta y_t\} \\
& + I_{x_t,t}^{[p,s]} \{\alpha_t^{[p,s]} + \phi_h^{[p,s]} \varepsilon_{x_t,t} + \Gamma_h^{[p,s]}(L)\Delta y_t\} + u_{t+h}
\end{aligned}
$$

Anexo D. Lista de países incluidos en el Índice de Producción Industrial

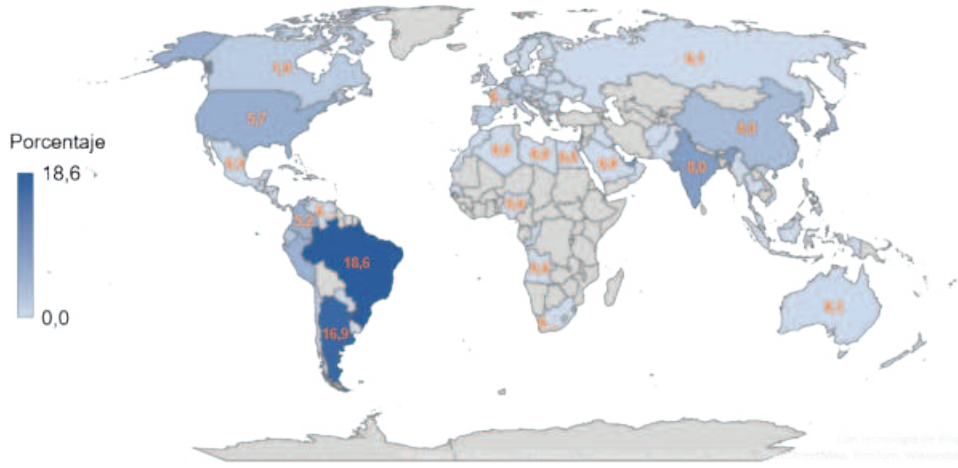
Índice de Producción Industrial	Descripción Geográfica
Alemania	
Argentina	
Brasil	
Canadá	
Chile	
China	
Colombia	
Corea del Sur	
España	
Estados Unidos	
Francia	
Países Bajos	
India	
Italia	
Japón	
México	
Reino Unido	
Suecia	

Anexo E.

A dónde exportó Bolivia en 1995
(En porcentaje)



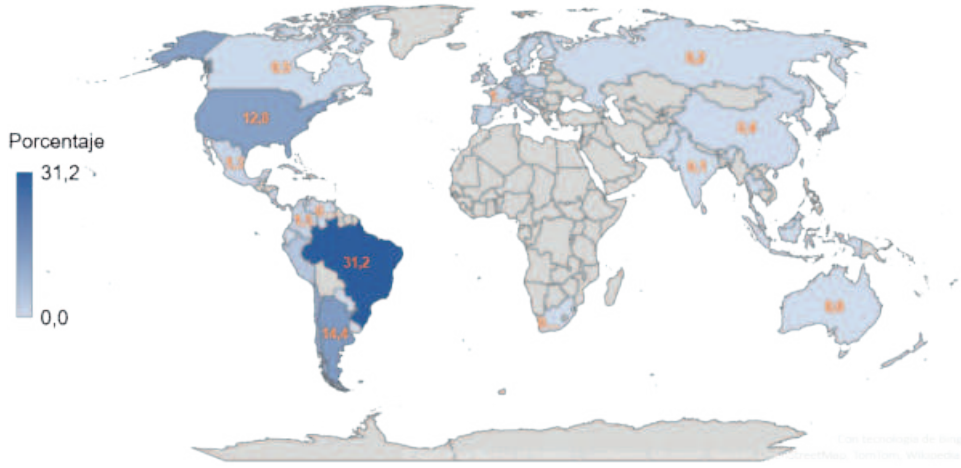
A dónde exportó Bolivia en 2019
(En porcentaje)



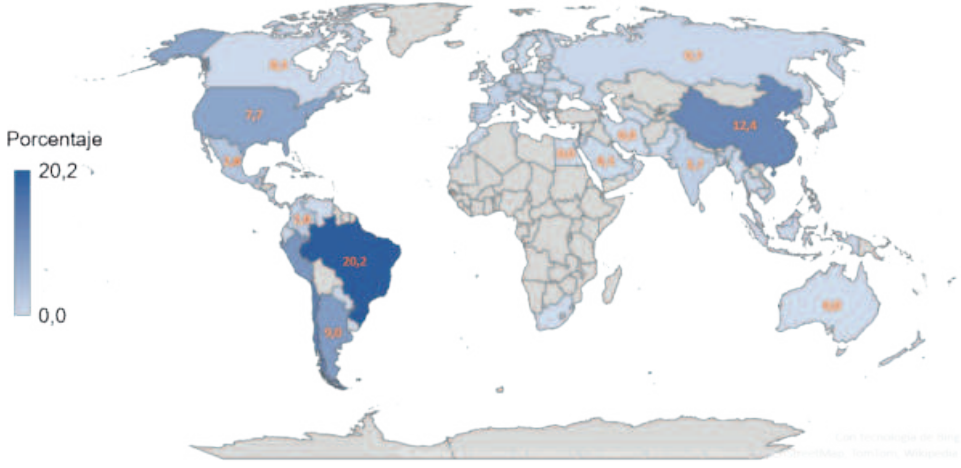
Fuente: Elaboración Propia en base a datos del Atlas de Complejidad Económica.

Anexo F.

A dónde importó Bolivia en 1995
(En porcentaje)

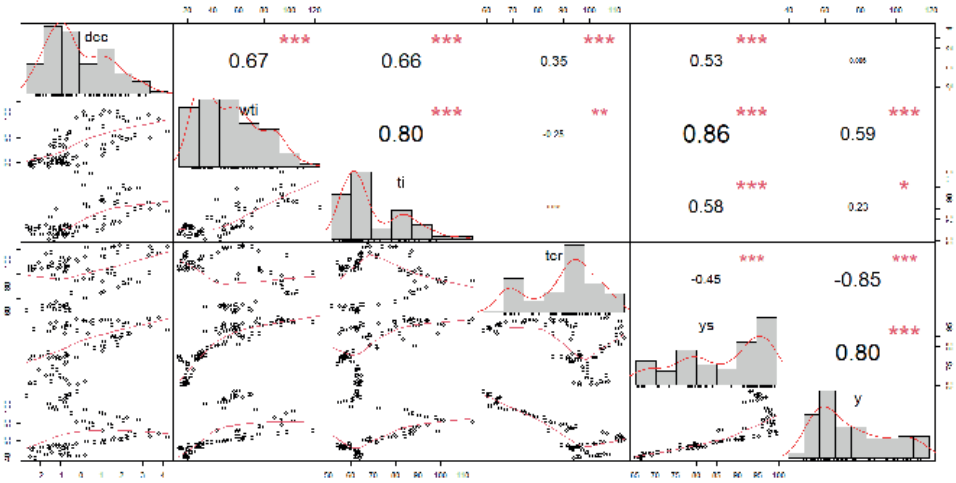


A dónde importó Bolivia en 2019
(En porcentaje)



Fuente: Elaboración Propia en base a datos del Atlas de Complejidad Económica.

Anexo G. Dispersión, Histogramas y Correlaciones (En niveles)



16 ENCUENTRO DE ECONOMISTAS DE BOLIVIA

GANADORES DEL CONCURSO DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

CATEGORÍA:

INVESTIGACIONES DE PREGRADO

EL NIVEL ÓPTIMO DE GASTO PÚBLICO Y SU RELACIÓN CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN EL PERIODO 1990 – 2021: UNA CURVA DE ARMEY PARA BOLIVIA

Amilcar Contreras Cortez

RESUMEN

Utilizando datos trimestrales se analiza la existencia de una relación no lineal en forma de U-invertida entre el gasto público o tamaño de gobierno con el crecimiento económico para economía de Bolivia en el periodo 1990 – 2021, con el fin de identificar un umbral óptimo de gasto que maximice el crecimiento económico y a partir del cual el incremento del gasto podría deteriorar el crecimiento. Se emplea la metodología econométrica de límites de cointegración para encontrar una relación de largo plazo entre las variables (Pesaran, Shin, & Smith, 2001). Los resultados obtenidos muestran la existencia de un nivel óptimo gasto público como porcentaje del PIB de 45%. Más aun, con este resultado el crecimiento económico interanual alcanzaría un 6%. Por su parte, se evidencia que el gasto experimenta un fenómeno de estacionalidad al final de cada gestión que puede afectar negativamente en las finanzas públicas y que la inversión pública disminuye cada vez más en comparación al gasto corriente.

Clasificación JEL: *H50, H59, N40*
Palabras clave: *Tamaño de gobierno, gasto público, curva de Armey, crecimiento económico, Bolivia.*

I. Introducción

La presencia del gobierno en la economía y su relación en el crecimiento económico es un tema controversial y de investigación continua. En el ámbito nacional esta relación se ha investigado extensamente mediante métodos empíricos y teóricos principalmente por la relevancia que toma el gasto público en países en desarrollo como Bolivia y porque indudablemente durante el periodo de investigación, a través de la política fiscal y gasto público, la intervención del gobierno en la economía ha sido significativo en la obtención de resultados positivos e importantes en el crecimiento y desarrollo económico. Sin embargo, el incremento continuo de la expansión fiscal y por ende del gasto público, la monopolización en la asignación de recursos públicos, el incremento de deuda y déficit fiscal, la reducción en la inversión privada y pública motivan la exploración del incremento del tamaño de gobierno puesto que este puede haber sobrepasado un umbral que este favoreciendo a la economía.

En este sentido, la presencia del gobierno juega un rol importante en el establecimiento de un estado de derecho que garantiza el desarrollo y crecimiento económico, corrige las fallas de mercado, mejora la estabilidad macroeconómica y la redistribución de ingresos. En otras palabras, sin la presencia del gobierno no sería posible establecer un sistema económico que impulse el crecimiento. Asimismo, el incremento del tamaño de gobierno también está relacionado con las ventajas del ciclo multiplicador del gasto fundamentado en el paradigma Keynesiano. Alternativamente, se cuestiona la excesiva participación del gobierno en la economía cuando ocurren fallas del sector público asociados al supuesto que el gobierno es capaz de asignar los recursos eficientemente, lo que puede ocasionar una pérdida de potencial productivo dado que el gasto público y la política fiscal se encuentra estrechamente relacionado con el sistema político y el actuar de los tomadores de decisiones (representantes del gobierno) quienes pueden no actuar en favor del interés colectivo sino en su interés propio . De igual forma, el tamaño de gobierno incrementa proporcionalmente con los costos de transición política y los agentes que buscan beneficiarse de este (Facchini & Melki, 2011; Scully, 1998).

En Bolivia el comportamiento del gasto público como porcentaje del PIB se puede dividir en dos periodos. Entre los años 1990 y 2006 este indicador se mantiene entre el 33% y 35% del PIB y a partir del año 2006 el gasto mantuvo incrementos constantes desde un 35% hasta alcanzar 55% en los años 2014 y 2015. Por lo cual, en este trabajo de investigación se busca encontrar si el nivel de gasto público que está ejerciendo el gobierno tiene un efecto positivo o adverso en el crecimiento económico mediante la búsqueda de una relación no lineal entre el tamaño de gobierno (expresado como el gasto en porcentaje del PIB) y el crecimiento económico. En este sentido, se recurre a la literatura económica que hace hincapié en la existencia de una relación en forma de U-invertida entre el tamaño de gobierno y crecimiento desarrollada por Barro (1989), Armey (1995), Rahn (1996) y Scully (1998) o también llamada solamente curva de Armey.

Este trabajo de investigación se encuentra organizado de la siguiente manera. En el primer capítulo se presenta los aspectos metodológicos para llevar a cabo la investigación. En el segundo capítulo se muestran los fundamentos teóricos de la curva de BARS o curva de Armey. El tercer capítulo corresponde al análisis de las principales variables de investigación y finalmente en el cuarto capítulo se presenta la metodología econométrica y los resultados empíricos del tamaño óptimo de gobierno.

II. Marco teórico

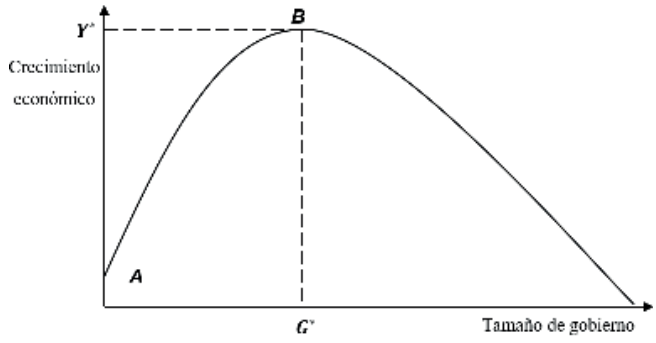
La literatura empírica que propone la existencia de una relación no lineal entre el tamaño de gobierno y la tasa de crecimiento de la economía está fundamentada en la llamada curva de "BARS" en referencia a las investigaciones realizadas por Barro (1989), Armey (1995), Rahn (1996) y Scully (1998) o también llamada solamente curva de Armey. Asimismo, se establece que la participación del gobierno (mediante el gasto público) tiene un efecto positivo en el crecimiento económico. Sin embargo, mediante la curva de BARS se cuestiona cual es la magnitud de la presencia del gobierno que realmente favorece el desempeño de la economía.

La relación no lineal entre las variables gasto y crecimiento se puede representar en forma de *U – invertida* representada en el gráfico Nº2*,* donde además se observa la ley de rendimientos decrecientes de los factores. Facchini y Melky (2011)[1] explican que en el caso en el que la participación del gobierno sea nula, el punto "A", el crecimiento económico es equivalente a cero. Puesto que, en un ambiente donde no existe estado de derecho, se manifiestan fallas de mercado tales como generación de monopolios, información asimétrica, etc.

Por lo tanto, el incremento del gasto público y por ende la presencia del Estado en la economía favorece el desempeño del crecimiento hasta llegar al punto "B" el cual maximiza la tasa de crecimiento económico Y^* con un tamaño de gobierno G^*. En efecto, en este punto la productividad marginal del gasto público es igual a cero. Al incrementar la magnitud del gasto público más allá del óptimo, la ley de rendimientos decrecientes demuestra que dicho aumento disminuirá la tasa de crecimiento económico. Como consecuencia, se produce un efecto desplazamiento de la actividad privada y se reducen los incentivos de los agentes económicos para invertir, ahorrar y trabajar, ya que la expansión del Estado conlleva una mayor recaudación de impuestos, procesos políticos y burocráticos costosos y trabajo improductivo de un sector público cada vez más extenso

1 Facchini y Melky en su investigacion llamada "Optimal Government Size and Economic Growth in France (1871 - 2008): An Explanation by State and Market Failures" explican la participación del gobierno desde el punto de vista de la corrección de fallas de mercado y fallas de estado.

GRÁFICO 1: CURVA DE BARS



Fuente: Elaboración propia

La lógica detrás de la Curva de BARS implica que el gasto público puede ser de igual manera beneficiosa o dañina para la economía, considerando que la expansión del sector público se utiliza ampliamente para ejercer políticas económicas utilizando recursos públicos pudiendo resultar en estancamiento y contracción de la economía.

III. Datos y metodología

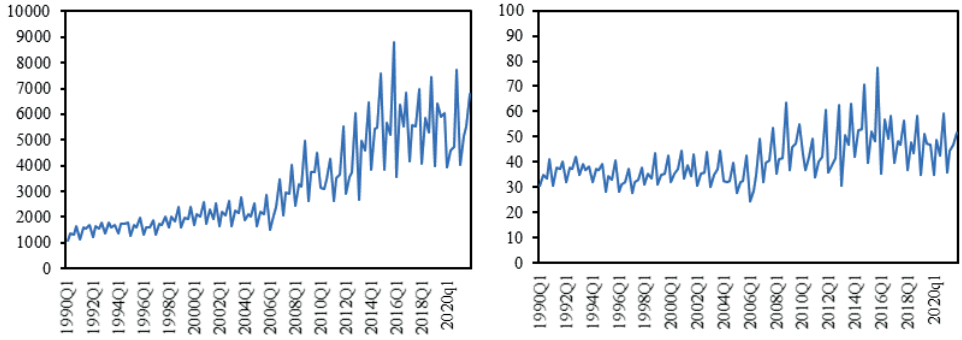
Para explorar la relación del gasto público con el crecimiento económico y encontrar el tamaño óptimo de gobierno, se utiliza la razón $\frac{G}{PIB}$ (gasto público expresado como porcentaje del PIB) acorde a Facchini & Melki, (2011); Pinilla, Jimenez, & Montero, (2012); Berrios, (2018); Bashier, (2021) este servirá como variable proxi del tamaño de gobierno. En trabajos anteriores relacionados con el gasto público en el ámbito nacional generalmente se utilizó del gasto en consumo final de gobierno y la formación bruta de capital fijo público para explorar la relación del gasto con el crecimiento económico, sin embargo, Gwartney et al (1998) advierte que dichos datos tienden a subestimar el efecto del gasto y del tamaño de gobierno ya que en estos no se incluyen transferencias, subsidios y pago de intereses de deuda. Por consiguiente, los datos correspondientes al gasto público fueron obtenidos de las Operaciones Consolidadas del Sector Público No Financiero (SPNF) del apartado de sector fiscal de la información estadística del Banco Central de Bolivia (BCB).

El gasto público a partir de la gestión 2005 claramente tiene una tendencia creciente marcando la mayor participación de la actividad pública en la economía. Un hecho estilizado es que a través de la nacionalización de algunas empresas públicas el gobierno ha logrado obtener más ingresos por la venta de hidrocarburos en el mercado interno y externo que al mismo tiempo condiciona el presupuesto gubernamental del gasto público y puesto que la política económica a partir de esta gestión es esencialmente el de la expansión del producto y redistribución del ingreso vía gasto público se evidencia incrementos consecutivos del gasto, particularmente en gasto corriente, hasta el año 2008 en el que ocurre un fin de ciclo por la crisis financiera que también tuvo un impacto negativo en el precio de los *commodities*. En efecto, este repercute directamente en las finanzas

públicas dado que en los años siguientes el gasto público disminuye notablemente. Como menciona Machicado (2018) la economía boliviana es altamente dependiente del ciclo de los precios de las materias primas exportables del país, lo cual estaría directamente relacionada con la capacidad del gobierno para utilizar la política fiscal en favor de la expansión del producto. Por su parte, el gasto de capital (inversión pública) que de igual manera sostiene la correlación con los ciclos externos de las materias primas, sin embargo, se evidencia incrementos en menor magnitud. Solamente entre los años 2011 y 2015 este ha sobrepasado el 20% del PIB posteriormente este ha reducido hasta ocupar el 10% del PIB, misma magnitud que a principios del siglo XXI. Asimismo, se debe señalar que en el contexto de la pandemia el gasto público se ha mantenido en los mismos niveles que años anteriores. También, una característica importante de los datos observados es que en el último trimestre de cada gestión se presenta la mayor concentración de gasto público a diferencia de los anteriores, es decir, los últimos tres meses de cada gestión el gasto público es considerablemente mayor. Este fenómeno es conocido como "fiebre de diciembre" ocurre de manera frecuente en las finanzas públicas (Arancibia Bustos, 2020). También, Leibman & Mahoney (2017) y Eichenauer (2020) argumentan que la calidad del gasto público a fin de gestión es de "mala calidad" y menos efectiva debido a que las instituciones públicas aceleran la ejecución presupuestaria solamente con el fin de cumplir con este sin tomar en cuenta la eficiencia y eficacia de los recursos asignados. Asimismo, el estudio de este comportamiento dentro de las finanzas públicas es considerado bastante reciente por lo que todavía es un tema de debate e investigaciones por hacer, inclusive cuando este es ya un fenómeno frecuente de las finanzas públicas.

En este sentido, los datos sugieren que el gobierno ha utilizado el periodo de bonanza de los precios de las materias primas en la asignación de recursos públicos al gasto corriente, es decir, pago de salarios y bienes y servicios (ambos en el consumo del gobierno general y de las empresas públicas). Este hecho sugiere que la mayor magnitud el gasto está asignado en la creación de empleo, aunque no se puede saber con certeza la productividad de la creación de este ya que la actividad pública menos eficiente en la asignación recursos de forma óptima como sugieren Fachinni y Melky(2011), tampoco se puede descartar la posibilidad de que los agentes económicos dentro del gobierno utilicen el proceso político para generar rentas (Vedder & Gallaway, 1998).

GRÁFICO 2: EGRESOS TOTALES DEL SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO, 1990-2021
(Millones de Bs. y como porcentaje del PIB)

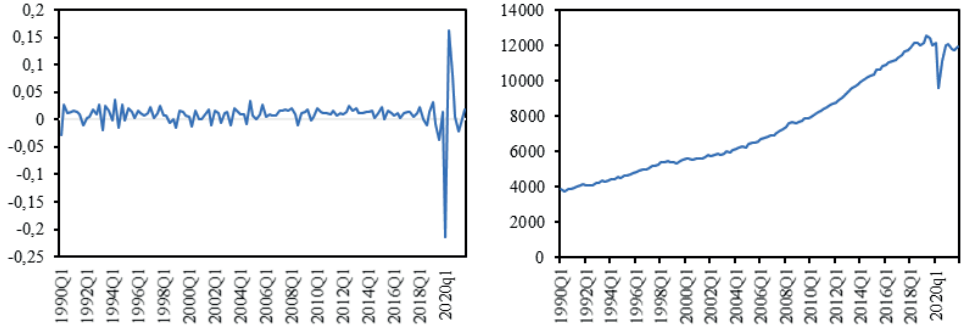


Fuente: Elaboración propia con datos del MEFP y BCB.

Por su parte, los datos correspondientes al PIB presentan un comportamiento estacional debido a la frecuencia trimestral requerido para los fines de esta investigación. En tal sentido, previamente a calcular la tasa de crecimiento del PIB, los datos trimestrales en niveles fueron ajustados mediante el proceso ARIMA X13 para eliminar los efectos estacionales asociados al periodo del año que pueden oscurecer el comportamiento de los datos.

Las repercusiones en la tasa de crecimiento por la pandemia generada por el covid-19 y la consecuente paralización de la actividad económica a razón de una situación de emergencia nacional para evitar una escalada de contagios del coronavirus provocó una contracción significativa del crecimiento del producto en el primer trimestre de la gestión 2020. No obstante, esta observación coincide con el desempeño de la economía mundial, así como los indicadores de comercio exterior de Bolivia y particularmente con la caía del precio del petróleo y sus derivados.

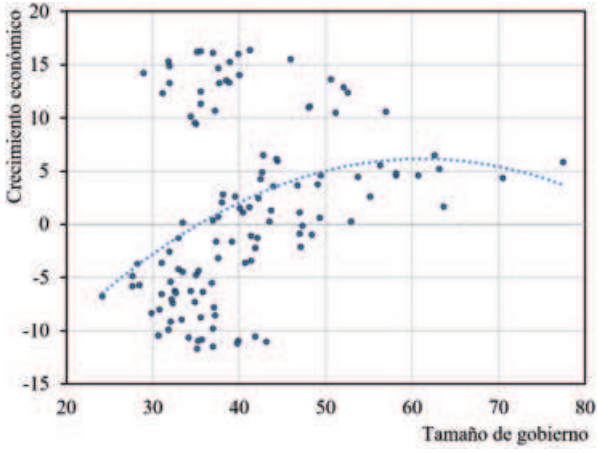
GRÁFICO 3: PRODUCTO INTERNO BRUTO EN NIVELES Y TASA DE CRECIMIENTO, 1990-2021



Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Para explorar la existencia de una relación no lineal en forma U-invertida entre el crecimiento económico y el gasto público total (tamaño de gobierno) Facchini & Melki (2011) y Berrios (2018) proponen ordenar los datos a través de un diagrama de dispersión, también Cerezo & Mora (2012)[2] utilizan una metodología similar para investigar la relación entre la inflación y crecimiento. En el gráfico 4 los datos sugieren que en principio la relación entre el gasto como porcentaje del PIB y el crecimiento es positiva, pero a mayores niveles de gasto/PIB el crecimiento se deteriora.

GRÁFICO 4: CRECIMIENTO ECONÓMICO Y TAMAÑO DE GOBIERNO EN BOLIVIA, 1990-2021

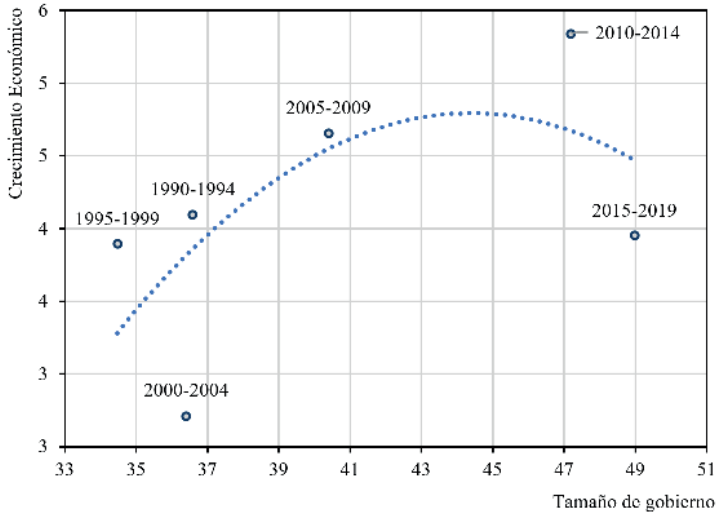


Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) y Banco Central de Bolivia(BCB).

Algo semejante ocurre al agrupar los datos del periodo de investigación de manera quinquenal (media), donde se puede observar la relación de forma U-invertida como propone la curva de Armey (Ver gráfico 5). Esta primera aproximación sugiere que el nivel óptimo de gasto público se encuentra alrededor del 40% del PIB. Sin embargo, el ajuste de una curva U-invertida de esta manera podría ser una regresión espuria.

2 En, Cerezo E. y Mora M. (2014) "Relación no lineal entre inflación y crecimiento: evidencia empírica para Bolivia." Revista de Análisis del BCB, Banco Central de Bolivia, vol. 21(2), pág. 9-36, diciembre.

GRÁFICO 5: CRECIMIENTO ECONÓMICO Y TAMAÑO DE GOBIERNO, 1990-2021
(media quinquenal)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), Ministerio de Economía y Finanzas Públicas (MEFP) y Banco Central de Bolivia (BCB).

III.1. Descripción del modelo genérico

Inicialmente, para encontrar la relación no lineal entre el crecimiento y gasto público de acuerdo con la curva de Armey o curva de BARS para la economía boliviana, se propone la estimación de un modelo con una especificación no lineal de la siguiente manera:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1 TG_t + \beta_2 TG_t^2 + \beta_3 Z_t + \varepsilon_t \qquad (1)$$

Donde Y_t es la tasa de crecimiento económico del PIB real; TG_t es el tamaño de gobierno medido a través del ratio gasto público como porcentaje del PIB $\frac{G}{PIB}$; el termino TG_t^2 es la forma cuadrática del ratio $\frac{G}{PIB}$ para explorar la relación no lineal entre el producto y el tamaño de gobierno; y el vector Z_t son las variables de control que pueden afectar al crecimiento económico sugeridos por la teoría y trabajos de investigación en el ámbito nacional. Asimismo, se incluyen componentes determinísticos (tendencia e intercepto) que incluyen quiebres estructurales y variables *dummy* para los valores atípicos de las series temporales y e_t el termino error.

De acuerdo a la propuesta de Armey, en principio la presencia del gobierno mediante el gasto público mantiene una relación positiva con el crecimiento, pero a un ritmo decreciente, es decir, que los beneficios marginales del aumento del gasto público se vuelven cero a medida que incrementa el ratio $\frac{G}{PIB}$, posteriormente el efecto del incremento del tamaño de

gobierno afectará negativamente al crecimiento económico. De esta manera, se espera que el signo del coeficiente b_1 sea positivo y signo del coeficiente b_2, asociado al término cuadrático, sea negativo. Ahora bien, se puede encontrar el umbral de gasto óptimo o el tamaño de gobierno óptimo TG^* diferenciando (3.1) e igualando a cero.

$$TG^* = \frac{\partial Y_t}{\partial TG_t} = 0$$

$$TG^* = \frac{\beta_1}{2\,\beta_2} \qquad (2)$$

Donde TG^* es el valor óptimo de gasto público que maximiza el crecimiento económico.

Por su parte, el vector de variables de control que afectan al crecimiento (Z_t) está compuesto por:

i) (AP): La apertura económica como la suma de exportaciones e importaciones a precios constantes de 1990, donde se espera una relación positiva con el crecimiento económico (Humérez, 2018).

ii) (CO): El consumo privado a precios constantes de 1990, puesto que tiene una fuerte influencia en el crecimiento económico (Humerez, 2014).

iii) (M2): Se incluye el agregado monetario *M'2* para capturar el efecto del mecanismo del canal crediticio, el cual fue deflactado mediante el deflactor implícito del PIB, además este tiene un impacto de corto plazo en el crecimiento económico (Orellana, et al, 2000).

iv) (IPC): El índice de precios al consumidor (IPC=2016), el cual mantiene una posible relación no lineal con el crecimiento económico (Cerezo Aguirre & Mora Barrenechea, 2014).

v) (WTI): Es el precio del petróleo, ya que el crecimiento económico de Bolivia es vulnerable a las ciclicidad del precio de este, aunque la política fiscal mediante el gasto público disminuye estos efectos (Ugarte & Bolívar, 2015).

En vista de que algunas variables de control tienen un comportamiento estacional (Anexo A), se procedió a eliminar este fenómeno mediante el proceso de desestacionalización ARIMA X-13.

III.2. Estrategia econométrica

Para realizar el análisis entre el tamaño de gobierno en el crecimiento económico se emplea la metodología de prueba de límites de cointegración mediante un modelo autorregresivo de retardos distribuidos (ARDL) propuesto por Pesaran y Shin (1996) Pesaran y Smith (1998), y Pesaran et al. (2001). Este método es adecuado para este trabajo ya que permite investigar la existencia de una relación de largo plazo entre las variables en el contexto

de una forma uniecuacional dinámica con series temporales, puesto que es posible reparametrizar el modelo ARDL a un modelo de corrección de error (ECM).

En este sentido, a diferencia de otras técnicas de cointegración tradicionales como los de Engle & Granger (1987), Johansen(1988) y Johansen & Juselius(1990) que requieren que las variables en cuestión sean integradas del mismo orden, un modelo ARDL permite encontrar una relación en niveles de largo plazo independientemente si las variables son de orden I(0), I(1) o la combinación de ambas, excepto cuando sean de integradas de orden 2. Otra ventaja de esta metodología es que se asume que todas las variables en el sistema cumplen el supuesto de endogeneidad débil ya que la selección de rezagos apropiados de las variables (dependiente e independientes) corrigen este problema (endogeneidad) y el de correlación serial (Mills, 2019; Pesaran, Shin, & Smith, Bound testing approaches to the analysis of level relationships, 2001; Hassler & Wolters, 2005). También, es posible derivar un Modelo de Corrección de Error (ECM) de un modelo ARDL mediante una reparametrización con el que es posible obtener la estimación de la velocidad de ajuste al equilibrio de largo plazo (termino de corrección de error) sin perder la información de corto plazo de la estimación (Haq & Larsson, 2016).

En este contexto, se propone un modelo ARDL basado en la ecuación (3.1) para probar la existencia de cointegración entre las variables.

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \beta_0 t + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i \, \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \delta_i \, \Delta TG_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \zeta_i \, \Delta TG_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{p} \eta_{4i} \, \Delta Z_{t-i} + \lambda_1 Y_{t-1} + \lambda_2 TG_{t-1} + \lambda_3 TG_{t-1}^2 + \lambda_4 Z_{t-1} + \phi D_i + \varepsilon_t \quad (3)$$

En (3.3), p representa el número de rezagos admisibles seleccionados de las variables mediante el criterio de información de Akaike (AIC). Los parámetros $\gamma, \delta, \zeta, \eta$ representan la dinámica de corto plazo del modelo ARDL en primeras diferencias y los coeficientes $\lambda_i, \forall_i$ representan la relación de largo plazo. Asimismo, se incorpora variables *dummy* D_i para tomar en cuenta los valores atípicos de las series de tiempo, constante, tendencia determinística, si tienen significancia estadística en la estimación del modelo, y un término de error e_t que debe ser serialmente independiente.

La existencia de cointegración consiste en la prueba F conjunta de los coeficientes de largo plazo de las variables, donde la hipótesis nula es:

$$H_0: \lambda_1 = \lambda_2 = \lambda_3 = \lambda_4 = 0$$

Frente a la hipótesis alternativa de existencia de una relación de largo plazo:

$$H_1: \lambda_1 \neq \lambda_2 \neq \lambda_3 \neq \lambda_4 \neq 0$$

El estadístico F es comparado con los valores críticos propuestos por Pesaran et al. (2001). En el caso de que el estadístico F sea mayor que el limite crítico superior, donde todas las variables son integradas de orden 1 *I(1)*, se rechaza la hipótesis nula de NO cointegración.

Es decir, que existe una relación de largo plazo entre las variables. Por otro lado, si el estadístico F calculado se encuentra por debajo del límite inferior, se concluye que las variables son $I(0)$; por lo que, por definición, no es posible cointegración. Finalmente, si el estadístico F se encuentra entre los límites críticos, la prueba no es concluyente.

Una vez encontrada una relación de largo plazo, la representación del modelo de corrección de error es el siguiente:

$$\Delta Y_t = \alpha_0 + \beta_0 t + \sum_{i=1}^{p} \gamma_i \, \Delta Y_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \delta_i \, \Delta TG_{t-i} + \sum_{i=1}^{p} \zeta_i \, \Delta TG_{t-i}^2 + \sum_{i=1}^{p} \eta_{4i} \, \Delta Z_{t-i} + \lambda ECM_{t-1} + \varepsilon_t \quad (4)$$

Donde el término $ECM_{t\text{-}1}$ son los residuos obtenidos de la ecuación (3.1). En efecto, el termino error en (3.4) es también llamado error de equilibrio, puesto que el termino y coeficiente de $ECM_{t\text{-}1}$ se puede utilizar para vincular el comportamiento de corto plazo de Y_t a su valor de largo plazo. El coeficiente *l* debe ser estadísticamente significativo y negativo ya que este determina la velocidad de ajuste hacia el equilibrio, es decir, este coeficiente muestra la magnitud del desequilibrio del periodo anterior corregido en el periodo siguiente.

IV. Resultados

De acuerdo a Pesaran et al. (2001), la estimación del modelo ARDL se realiza mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), por lo que el termino error debe cumplir con el supuesto de errores Gaussianos, es decir, el termino error no debe padecer de sesgos de no normalidad, correlación serial y heterocedasticidad. Dicho esto, el máximo rezago admisible para especificar el modelo autorregresivo de retardos distribuidos es de cuatro (por la frecuencia trimestral de los datos); se utiliza el criterio de Akaike (AIC) para la selección de los rezagos óptimos (cuadro Nº 3).

CUADRO 1: SELECCIÓN DE ESTRUCTURA DE REZAGOS

Variable	Coeficiente	Estd. Error	Estadístico -t	Prob.*
Y(-1)	-0.435	0.101	-4.316	0.000
Y(-2)	-0.150	0.049	-3.045	0.003
Y(-3)	-0.128	0.044	-2.882	0.005
Y(-4)	-0.098	0.033	-2.989	0.004
TG	0.119	0.037	3.256	0.002
TGS	-0.130	0.042	-3.121	0.002
AP	0.000	0.000	2.314	0.023
AP(-1)	0.000	0.000	0.542	0.589
AP(-2)	0.000	0.000	-2.443	0.016
CO	0.000	0.000	6.076	0.000
CO(-1)	0.000	0.000	-3.666	0.000
CO(-2)	0.000	0.000	-2.134	0.035
INF	0.000	0.000	0.321	0.749
M2	0.000	0.000	0.827	0.410
D08	-0.007	0.004	-1.961	0.053
D20202	-0.048	0.025	-1.884	0.062
D20203	0.028	0.022	1.247	0.215
D1	0.002	0.004	0.546	0.586
R2	0.913753	**Akaike info criterion**		-6.494668
R2 ajustado	0.899789			
Estadístico DW	2.113194			

Fuente: Elaboración propia

Se probaron distintas combinaciones de las variables de control y se descartaron aquellas que no resultaron ser estadísticamente significativas en la relación de largo plazo con el crecimiento económico. Asimismo, se añadieron las variables *dummy* D20202 y d20203 para corregir los valores atípicos correspondientes al segundo y tercer trimestre del año 2020. También, se incluye la variable *dummy* D08 puesto que la crisis financiera del año 2008 tuvo un impacto negativo en el comercio exterior de Bolivia, específicamente la apertura económica (AP). La selección de rezagos mediante el criterio de Akaike (AIC) calcula automáticamente el modelo ARDL (4, 0, 0, 2, 2, 0). Las pruebas de diagnóstico del modelo se presentan en el anexo B y evidencian que el modelo no padece de problemas de no normalidad, correlación serial y heterocedasticidad de los residuos.

La segunda etapa del análisis de cointegración ARDL implica la estimación de una versión de corrección de error del modelo. La existencia de un término de corrección de error entre las variables en cuestión sugiere que la variable dependiente Y_t se encuentra en función del nivel de desequilibrio y la relación cointegradora (ECM) y los cambios en las otras variables explicativas. Pesaran et al. (2002) y Nayaran (2005) proponen los valores críticos asintóticos para realizar la prueba de límites de cointegración. Si el valor del estadístico F resulta menor que el límite inferior la hipótesis nula de “no cointegración” no puede ser

rechazada. Es decir, que no existe una relación de largo plazo. Por otro lado, si el valor del estadístico F supera el límite superior del valor crítico, se acepta la hipótesis alternativa sobre la existencia de cointegracion entre las variables.

CUADRO 2: PRUEBA DE LÍMITES DE COINTEGRACIÓN

Estadistico	valor	Nivel de significancia	Limite de valores criticos	
			Sin intercepto ni tendencia	
			I(0)	**I(1)**
F	18.825	10%	1.75	2.87
		5%	2.04	3.24
		2.50%	2.32	3.59
		1%	2.66	4.05
t	-10.767		**I(0)**	**I(1)**
		10%	-1.62	-3.7
		5%	-1.95	-4.04
		2.50%	-2.24	-4.34
		1%	-2.58	-4.67

Fuente: Elaboración propia

En el cuadro 2 se muestra los resultados donde se comprueba que el estadístico F calculado supera los valores críticos propuestos por Pesaran et al. (2001) y Nayaran (2005) al 1%. Por lo tanto, los resultados de la prueba de límites revelan la existencia de una relación de largo plazo entre las variables. Asimismo, dado que para la prueba de cointegración no se especificó intercepto ni tendencia determinística, porque en este caso mejora la estabilidad del modelo, se reporta los resultados del estadístico t en valor absoluto el cual supera el límite superior de cointegración al 1%.

En el cuadro 3 se muestran los resultados empíricos obtenidos de la relación de corto y largo plazo entre el crecimiento económico. En el panel superior del cuadro, el modelo de corrección de error obtenido del modelo ARDL (4, 0, 0, 2, 2, 0) sin constante y tendencia determinística muestra que los parámetros en primeras diferencias (corto plazo) son estadísticamente significativos al 5%. El coeficiente asociado al término de corrección de error ECM_{t-1} es negativo y estadísticamente significativo al nivel de 1% lo que respalda la existencia de una relación de largo plazo entre las variables. Además, el término de corrección de error mide la velocidad de ajuste de cada periodo hacia el equilibrio después de un *shock*, es decir el retorno al equilibrio del modelo dinámico (3.3). En este caso el equilibrio dinámico del modelo es mayor a uno (ECT > 1); lo que indica convergencia al equilibrio de forma oscilante. Nayaran & Smyth (2006) señalan que si bien el proceso de corrección de errores fluctúa alrededor del largo plazo de manera oscilante, cuando el proceso se completa, la convergencia al equilibrio es rápida.

CUADRO 3: ESTIMACIÓN DEL MODELO ARDL-ECM
(VARIABLE DEPENDIENTE Y_t)

Modelo condicional de corrección de error				
Regresores	**Coeficiente**	**Error estándar**	**estadístico t**	**valor-p**
Y(-1)*	-1.811	0.168	-10.767	0.000
TG**	0.119	0.040	3.012	0.003
TGS**	-0.130	0.046	-2.853	0.005
AP(-1)	0.000	0.000	0.854	0.395
CO(-1)	0.000	0.000	-1.434	0.155
IPC**	0.000	0.000	0.298	0.767
M2**	0.000	0.000	0.836	0.405
D(Y(-1))	0.377	0.119	3.158	0.002
D(Y(-2))	0.226	0.080	2.844	0.005
D(Y(-3))	0.098	0.038	2.572	0.012
D(AP)	0.000	0.000	2.131	0.035
D(AP(-1))	0.000	0.000	2.408	0.018
D(CO)	0.000	0.000	6.846	0.000
D(CO(-1))	0.000	0.000	2.259	0.026
D08	-0.007	0.010	-0.712	0.478
D20202	-0.048	0.026	-1.877	0.063
D20203	0.028	0.026	1.066	0.289
D1	0.002	0.004	0.571	0.569
CointEq(-1)	-1.811	0.153	-11.803	0.000

** Variable interpreted as Z = Z(-1) + D(Z).

Coeficientes de largo plazo				
Regresores	**Coeficiente**	**Error estándar**	**estadístico t**	**valor-p**
TG	0.066	0.019	3.421	0.001
TGS	-0.072	0.022	-3.296	0.001
AP	0.000	0.000	0.997	0.321
CO	0.000	0.000	-1.707	0.051
IPC	0.000	0.000	0.321	0.749
M2	0.000	0.000	0.832	0.407

EC = Y - (0.0658*TG -0.0719*TGS + 0.0000*AP -0.0000*CO
+ 0.0001*IPC+ 0.0000*M2)

Fuente: Elaboración propia

En este sentido, el cuadro 3 también muestra los resultados de la relación de largo plazo de las variables principales de estudio (gasto público) y las de control. Se evidencia

que las variables de control tienen una relación positiva con el crecimiento económico, sin embargo, la apertura económica, el índice de precios al consumidor y el agregado monetario M2 no muestran evidencia estadística de tener una relación de largo plazo con el crecimiento económico, por el contrario, el consumo es estadísticamente significativo en el largo plazo.

Con respecto al tamaño de gobierno, la forma lineal del ratio $\frac{G}{PIB}$ sostiene una relación positiva y de largo plazo con el crecimiento, el coeficiente de TG muestra que el incremento de 1% del gasto público como porcentaje del PIB incrementa el crecimiento económico en 0.06%. Por el contrario, la forma cuadrática del ratio $\frac{G}{PIB}$ muestra una relación negativa con el crecimiento. Este resultado implica la existencia de una relación en forma de U invertida entre el tamaño de gobierno y el crecimiento económico. En otras palabras, el incremento del gasto público tiene un efecto positivo en el crecimiento económico, pero se comprueba la existencia de un umbral óptimo de gasto TG*.

El cálculo del óptimo de gasto público se puede obtener de la relación de largo plazo encontrado mediante la metodología ARDL-ECM diferenciando Y_t respecto de TG.

$$Y_t = 0.0658 * TG - 0.0719 * TGS + 0.0000 * AP - 0.0000 * CO + 0.0001 * IPC + 0.0000 * M2$$

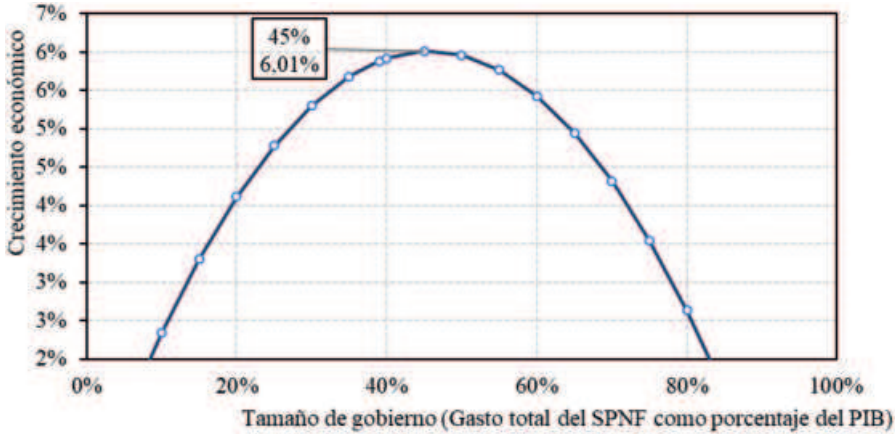
Donde:

$$\frac{\partial Y}{\partial TG} = -\frac{0.0658}{2 * (-0.0719)} = 0.456$$

El ratio óptimo de gasto público total como porcentaje del PIB calculado tiene un magnitud de 45%. Este resultado se encuentra dentro de la media de los egresos totales de las Operaciones Consolidadas del Sector Público, 40%. Con este resultado, y aplicando *ceteris paribus,* se puede obtener un crecimiento trimestral de 1.5% y un crecimiento económico anual de 6%.

En este sentido, con los resultados obtenidos se puede aproximar la relación del tamaño de gobierno con el crecimiento económico como propone Armey mediante una curva de forma U-invertida.

GRÁFICO 6: REPRESENTACIÓN DE LA CURVA DE ARMEY PARA BOLIVIA



Fuente: Elaboración propia

V. Conclusiones

Este trabajo de investigación está centrado en la búsqueda de una relación no lineal entre el tamaño de gobierno expresado como el ratio $\frac{G}{PIB}$ (gasto total como porcentaje del PIB) y la tasa de crecimiento del PIB utilizando datos trimestrales para el periodo de 1990 a 2021 correspondientes a los egresos totales de las Operaciones Consolidadas del Sector Público No Financiero. La relación no lineal en forma de U-invertida entre el tamaño de gobierno y el crecimiento económico es sugerida por Barro (1989), Armey (1994), Rahn (1996) y Scully (1998) quienes plantean que la intervención del gobierno a través del gasto público tiene un efecto expansivo en el crecimiento económico hasta alcanzar un umbral óptimo de gasto, pasado este nivel, el tamaño de gobierno incrementa de tal modo que afecta adversamente en la actividad económica puesto que cada vez requieren mayores recursos para sostener el tamaño de gobierno.

En este contexto, para demostrar la existencia de una relación no lineal entre el tamaño de gobierno y el crecimiento económico en la economía de Bolivia se planteó encontrar una relación de largo plazo mediante el método de límites de cointegración propuesto por Pesaran et al. (2001). Los resultados empíricos a partir de un modelo ARDL-ECM con una especificación no lineal del gasto público permitieron encontrar el umbral óptimo de tamaño de gobierno expresado como el gasto total del SPNF, el cual es de 45% del PIB. Con este resultado se puede calcular un crecimiento económico trimestral de 1.5% y un crecimiento anual de 6%. En efecto, el valor optimo del tamaño de gobierno $TG^* = 45\%$ coincide con magnitud del gasto y tasas de crecimiento que se presentaron en la economía boliviana durante los años 2008, 2011, 2012 y 2013 en los cuales el gasto total fue de 45% del PIB y la tasa de crecimiento fue en promedio 5,7% y alcanzando un máximo de 6.15% y 6.8% en los años 2008 y 2013 respectivamente. Por otro lado, entre los años 2014 y 2017 el tamaño de gobierno supero el

52% del PIB con una tasa de crecimiento económico promedio de 4.7%. Con estos resultados, se evidencia empíricamente la existencia de una relación no lineal entre el tamaño de gobierno y crecimiento económico como plantea la curva de Armey o curva de BARS.

Se determina la existencia de una curva tipo U – inversa en el sentido de Armey o BARS. Es decir que, si bien el rol del gobierno en la intervención de la economía trajo consigo importantes tasas de crecimiento mediante el gasto en inversión productiva, gasto social, y en la provisión de bienes y servicios. El costo de sostener un sector público cada vez más extenso se refleja en un detrimento del crecimiento económico. Mismo que se puede tener relación con una mala asignación de recursos públicos, la inherente relación del gasto y el tamaño de gobierno con los fallos del sector público (burocracia, trabajo improductivo, procesos políticos) y la calidad de las instituciones, así como el desplazamiento de la actividad privada y la reducción en los incentivos de los agentes para ahorrar, invertir e evadir impuestos.

Desde otra perspectiva, el análisis de la composición del gasto público evidencia que gran parte de los recursos públicos está asignado al gasto corriente, entre 70% y 75% del gasto total. En su composición, se tiene una participación mayoritaria de los gastos por bienes y servicios, servicios personales y transferencias corrientes. En contraste, el gasto de capital alcanza un 25% y 30% del gasto total, en el cual predominan el gasto en los sectores de infraestructura, productivos, extractivos y sociales. Tomando en cuenta este comportamiento, surge la interrogante de la capacidad del gobierno en la asignación de recursos públicos. Como señala Tanzi y Zee (1997), Tanzi y Prakash (2000) el gasto en el consumo de gobierno tiene una relación negativa con el crecimiento, y no así el de inversión pública. Lo que implica que, más allá del óptimo de gasto público o tamaño de gobierno encontrado en esta investigación, queda por investigar el efecto de la composición del gasto público.

También, el análisis trimestral de los datos del gasto público revela un comportamiento aun no investigado en el ámbito nacional. Este indicador padece de un fenómeno llamado “fiebre de diciembre” en el cual la actividad pública se apresura a ejecutar el presupuesto anual programado en el cuarto trimestre de cada año. La ocurrencia de este comportamiento se atribuye a que el único incentivo del sector público para ejecutar los presupuestos anuales es el de evitar desbalances en la contabilidad fiscal. Es decir que no se sabe con certeza la eficiencia y eficacia del gasto ejecutado cada año.

En virtud de los resultados y análisis del tamaño de gobierno de Bolivia, se rechaza el hecho estilizado de que el gasto público mantiene solamente una relación lineal positiva con el crecimiento en el sentido de Keynesiano, como proponen distintos trabajos teóricos y empíricos en el ámbito nacional. Sin embargo, este trabajo de investigación es solamente una aproximación al efecto real del gasto público total puesto que no fue posible encontrar una relación no lineal de la información desagregada de los egresos totales de las Operaciones Consolidadas del SPNF por la disponibilidad de información. Además, queda por evaluar la calidad de las instituciones públicas que administran los recursos públicos de Bolivia.

Referencias bibliográficas

AL-ABDULRAZAG, Bashier, 2021. The optimal government size in the kingdom of Saudi Arabia: an ARDL bounds testing approach to cointegration. *Cogent Economics & Finance,* 9 (1), pp. 1 – 19. ISSN online 2332-2039. Disponible en: https://doi.org/10.1080/23322039.2021.2001960

ARANCIBIA, Ricardo, 2020. Fiebre de gastos de fin de año: Un fenómeno estacional en el Estado de Chile. *Revista del CLAD Reforma y Democracia,* 76, pp. 145 - 180. ISSN 1315-2378. Disponible en: https://clad.org/wp-content/uploads/2021/01/076-06-ABustos.pdf

ARMEY, Richard, 1995. *The Freedom Revolution. The New Republican House Majority Leader Tells Why Big Government Failed, Why Freedom Works, and How We Will Rebuild America.* Washington D.C.: Regnery Publishing. ISBN 9780895264695

ASCHAUER, David, 1989. Is public expenditure productive? *Journal of Monetary Economics,* 23 (2), pp. 177 - 200. ISSN online 1873-1295. Disponible en: https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0

BAI, Jushan and PERRON, Pierre, 2003. Computation and analysis of multiple structural change models. *Journal of Applied Econometrics*, 18 (1), pp. 1 - 22. ISSN online 1099-1255. Disponible en: https://doi.org/10.1002/jae.659

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, AUTORIDAD DE SUPERVISIÓN DEL SISTEMA FINANCIERO y MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PÚBLICAS, 2019. *Glosario de términos económicos y financieros.* La Paz: Banco Central de Bolivia. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/seccioneducativa/Glosario_2019.pdf

BARRO, Robert, 1989. A Cross-Country Study of Growth, Saving, and Government. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 2855, February. Disponible en: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w2855/w2855.pdf

BERRIOS, Uziel, 2018. *El tamaño óptimo del gobierno. La curva de Armey: Un análisis empírico del caso mexicano.* Tesis para obtener el título de Licenciado en Economía. México: Universidad Autónoma del Estado de México. Disponible en: http://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/94485/El%20tama%c3%b1o%20%c3%b3ptimo%20del%20gobierno.%20La%20curva%20de%20Armey%20Un%20an%c3%a1lisis%20emp%c3%adrico%20del%20caso%20mexicano%20%28Barrios%2c%20U.%202018%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y

CEREZO, Sergio y MORA, Mauricio, 2014. Relación no lineal entre inflación y crecimiento económico: Evidencia empírica para Bolivia. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis,* 21, pp. 9 - 36. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol21/articulo_1_v21.pdf

EICHENAUER, Vera, 2020. December fever in public finance. KOF Swiss Economic Institute, Working paper 470, January. Disponible en: https://doi.org/10.3929/ethz-b-000393827

FACCHINI, François and MELKI, Mickaël, 2011. Optimal goverment size and economic growth in France (1871-2008): An explanation by the State and market failures. Centre d'Economie de la Sorbonne, Documents de Travail 2011.77. Disponible en: https://shs.hal.science/halshs-00654363v1/file/11077.pdf

FERRUFINO, Rubén, VELÁSQUEZ, Iván y GAVINCHA, Marco, 2011. ¿Realmente la inversion importa? Suficiencia y eficacia de la inversión en Bolivia. *T'inkazos*, 30, pp. 25 - 50. ISSN 1990-7451

HÄGE, Frank, 2003. *Determinants of Government Size: The Capacity for Partisan Policy under Political Constraints*. Diplomarbeit, University of Konstanz, March. Disponible en: https://www.frankhaege.eu/publication/hage-2003-determinants/

HAQ, Sebastian and LARSSON, Rasmus, 2016. *The dynamics of stock market returns and macroeconomic indicators: An ARDL approach with cointegration*. Master of Science Thesis. Stockholm: KTH Industrial Engineering and Management. Disponible en: https://kth.diva-portal.org/smash/get/diva2:950080/FULLTEXT01.pdf

HASSLER, Uwe and WOLTERS, Jürgen, 2005. Autorregressive distributed lag models and cointegration. *Allgemeines Statistisches Archiv,* 90, pp. 59 – 74. ISSN online 1863-818X. Disponible en: https://doi.org/10.1007/s10182-006-0221-5

HUMÉREZ, Julio, 2014. Determinantes del crecimiento económico en Bolivia: Un enfoque de demanda. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 20 (1), pp. 9 - 40. ISSN 2305-2597. Disponible en https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol20/articulo_1_v20.pdf

HUMÉREZ, Julio, 2018. Determinantes del crecimiento económico en Bolivia. Ministerio de Economía y Finanzas Públicas de Bolivia, *Cuadernos de Investigación Económica Boliviana,* 2 (2), pp. 7 – 43. ISSN 2518-4687. Disponible en: https://www.economiayfinanzas.gob.bo/sites/default/files/2023-08/CIEB_2018_Esp_Paper_1.pdf

IBAÑEZ, Ariel, GAVINCHA, Marco y LLAPACO, Miriam, 2016. Crecimiento económico, cambio estructural y diversificación: el caso de Bolivia. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis,* 24, pp. 49 - 114. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol24/articulo_2_v24.pdf

JEMIO, Luis, 2012. *Tamaño, estructura y eficiencia del gasto público en Bolivia.* La Paz: Quatro hermanos

JIMÉNEZ, Félix, 1999. Macroeconomía: breve historia y conceptos básicos. Pontificia Universidad Católica del Perú, Documento de trabajo No. 171, octubre. Disponible en: https://repositorio.pucp.edu.pe/index/bitstream/handle/123456789/46811/n_171.pdf?sequence=1&isAllowed=y

LAFFER, Arthur, 2004. *The Laffer Curve: Past, Present, and Future*. En: The Heritage Foundation [en línea]. Disponible en: *https://www.heritage.org/taxes/report/the-laffer-curve-past-present-and-future*

LAFFER, Arthur, 1981. Government Exactions and Revenue Deficiencies. *Cato Journal,* 1 (1), pp. 1 - 21. ISSN 0273-3072. Disponible en: https://www.cato.org/sites/cato.org/files/serials/files/cato-journal/1981/5/cj1n1-1.pdf

LANDRETH, Harry y COLANDER, David, 2002. *Historia del pensamiento económico.* Cuarta edición. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España S.A.U. ISBN 0-618-13394-1

MACHICADO, Carlos and ESTRADA, Paul, 2012. Fiscal policy and economic growth: A simulation analysis for Bolivia. *Analítica: Revista de análisis estadístico*, 4 (1), pp. 53 – 75. ISSN 1390-7867. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/Analitika/index.php/volumenes#vol-4

MACHICADO, Carlos, NINA, Osvaldo y JEMIO, Luis, 2012. *Factores que inciden en el crecimiento y el desarrollo en Bolivia. Análisis nacional y Regional (1989-2009).* 1ra edición. La Paz, Bolivia: Instituto de Estudios Avanzados en Desarrollo y Fundación PIEB. ISBN 978-99954-57-36-5

MILLS, Terence, 2019. *Applied Time Series Analysis. A Practical Guide to Modeling and Forecasting.* London: Academic Press. ISBN 978-0-12-813117-6

MOLINA, Germán y GANTIER, Marcelo, 2017. El gasto público y su efecto en la economía boliviana. Universidad Católica Boliviana – Regional Cochabamba, *Perspectivas,* 39, pp. 7 - 42. ISSN en línea 2411-0566. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rp/n39/n39_a02.pdf

MORALES, Juan, 2014. La economía boliviana de los últimos cincuenta años: Reflexiones sobre el desarrollo a largo plazo. Universidad Católica Boliviana, *Ciencia y cultura* (33), pp. 107 - 135. ISSN en línea 2077-3323. Disponible en: https://cienciaycultura.ucb.edu.bo/a/article/view/316/282

MOSCOSO, Mauricio y LASERNA, Santiago, 2012. Bolivia: Efectos dinámicos y efectividad de la política fiscal. En: CANDIA, Fernando, EVIA, José, FERRUFINO, Rubén, GAVINCHA, Marco, JEMIO, Luis, LASERNA, Santiago, MOSCOSO, Mauricio y VELÁSQUEZ, Iván, *Gasto fiscal y bien común*. La Paz, Bolivia: Fundación Milenio y Fundación Konrad

Adenauer Stiftung (KAS), pp. 1 – 27. Disponible en: https://www.kas.de/es/web/bolivien/veranstaltungsberichte/detail/-/content/staatsausgaben-und-gemeinwohl

NARAYAN, Paresh, 2005. The saving and investment nexus for China: Evidence from cointegration tests. *Applied Economics,* 37 (17), pp. 1979 - 1990. ISSN online 1466-4283. Disponible en: https://doi.org/10.1080/00036840500278103

NARAYAN, Paresh and SMYTH, Russell, 2006. What Determines Migration Flows from Low-Income to High-Income Countries? An Empirical Investigation of Fiji-U.S. Migration 1972-2001. *Contemporary Economic Policy,* 24 (2), pp. 332 - 342. ISSN online 1465-7287. Disponible en: https://doi.org/10.1093/cep/byj019

NORTH, Douglas, 1997. The Process of Economic Change. The United Nations University, World Institute for Development Economics Researh, Working Papers No. 128, March. Disponible en: https://www.wider.unu.edu/sites/default/files/WP128.pdf

NYASHA, Sheilla and ODHIAMBO, Nicholas, 2019. Government Size and Economic Growth: A Review of International Literature. *SAGE Open*, 9 (3), pp. 1 - 12. ISSN online 2158-2440. Disponible en: https://doi.org/10.1177/2158244019877200

ORELLANA, Walter, LORA, Oscar, MENDOZA, Raúl y BOYÁN, Rafael, 2000. La política monetaria en Bolivia y sus mecanismos de transmisión. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis*, 3 (1), pp. 81 – 123. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol032000/articulo_3_v3_1_2000.pdf

PESARAN, Hashem and SHIN, Yongcheol, 1996. Cointegration and speed of convergence to equilibrium. *Journal of Econometrics,* 71 (1-2), pp. 117 - 143. ISSN online 1872-6895. Disponible en: https://doi.org/10.1016/0304-4076(94)01697-6

PESARAN, Hashem and SHIN, Yongcheol, 1999. An Autoregressive Distributed-Lag Modelling Approach to Cointegration Analysis. En: STRØM, Steinar, ed., *Econometrics and Economic Theory in the 20th Century: The Ragnar Frisch Centennial Symposium*. United Kingdom: Cambridge University Press, pp. 371 - 413. ISBN 0-521-63323-0. Disponible en: https://doi.org/10.1017/CCOL521633230.011

PESARAN, Hashem and SMITH, Ron, 1998. Structural Analysis of Cointegrating VARs. *Journal of Economic Surveys,* 12 (5), pp. 471 - 505. ISSN online 1467-6419. Disponible en: https://doi.org/10.1111/1467-6419.00065

PESARAN, Hashem, SHIN, Yongcheol and SMITH, Richard, 2001. Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of Applied Econometrics,* 16 (3), pp. 289 - 326. ISSN online 1099-1255. Disponible en: https://doi.org/10.1002/jae.616

PINILLA, Diego, JIMÉNEZ, Juan de Dios y MONTERO, Roberto, 2012. Gasto público y crecimiento económico. Un estudio empírico para América Latina. *Cuadernos de Economía,* 32 (59), pp. 181 - 210. ISSN 0121-4772. Disponible en: http://www.scielo.org.co/pdf/ceco/v32n59/v32n59a09.pdf

PUIG, Juan, 2015. Multiplicador del gasto público en Bolivia: Una primera aproximación. Universidad Católica Boliviana, *Revista Latinoamericana de Desarrollo Económico*, 24, pp. 47 - 78. ISSN 2074-4706. Disponible en: https://lajed.ucb.edu.bo/a/article/view/a148/64

QUISBERT, Jazmín, 2014. *Gasto público y su efecto en el crecimiento económico de Bolivia: Un análisis de 1990 – 2010* [en línea]. Tesis de la Carrera de Economía. La Paz, Bolivia: Universidad Mayor de San Andres. Disponible en: https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/5445/T-2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y

RAHN, Richard, 2009. The Optimum Government. En: *CATO Institute.* Disponible en: https://www.cato.org/commentary/optimum-government [consulta: 16 de abril de 2022]

RAHN, R. and FOX, H., 1996. What Is the Optimum Size of Government. Denver: Vernon K. Krieble Foundation

RÍOS, Ana, 2020. *Efectos de la política fiscal en el crecimiento económico de Bolivia: Periodo 2006-2018.* Tesis de grado. La Paz: Universidad Mayor de San Andres. Disponible en: https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/25121/T-2577.pdf?sequence=1&isAllowed=y

SCULLY, Gerald, 1998. Measuring the Burden of High Taxes. National Center for Policy Analysis, NCPA Policy Report No. 215, July. Disponible en: https://www.ncpathinktank.org/pdfs/st215.pdf

STIGLITZ, Joseph, 1991. Government, Financial Markets, and Economic Development. National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 3669, April. Disponible en: https://www.nber.org/system/files/working_papers/w3669/w3669.pdf

TANZI, Vito and PRAKASH, Tej, 2000. The Cost of Government and the Misuse of Public Assets. International Monetary Fund, Working Paper WP/00/180, November. Disponible en: https://www.elibrary.imf.org/downloadpdf/journals/001/2000/180/article-A001-en.pdf

TANZI, Vito and ZEE, Howell, 1997. Fiscal Policy and Long-Run Growth. International Monetary Fund, *IMF Staff Papers,* 44 (2), pp. 179 - 209. ISSN en línea: 2041-417X. Disponible en: https://doi.org/10.2307/3867542

UGARTE, Darwin y BOLÍVAR, Osmar, 2015. La relación precio del petróleo y crecimiento económico en Bolivia: El rol de la política económica. Banco Central de Bolivia, Revista de Análisis, 22, pp. 9 – 40. ISSN: 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol22/articulo_1_v22.pdf

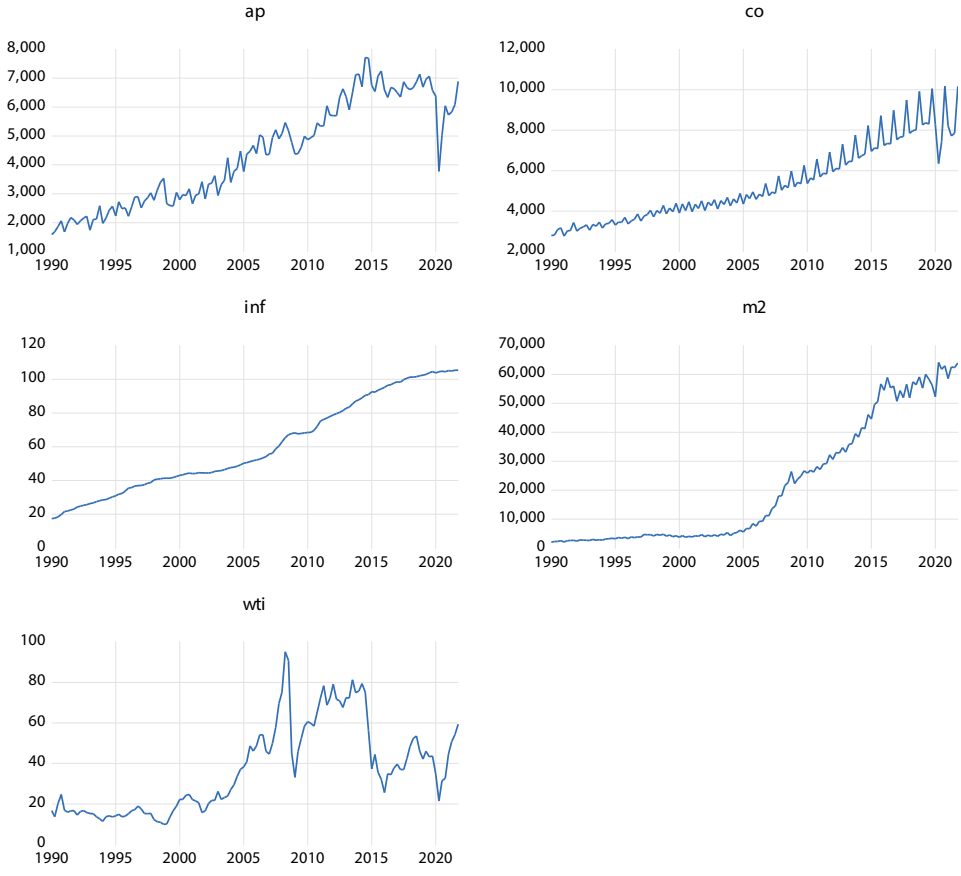
VALDIVIA, Joab, 2016. Evaluación de la política fiscal de Bolivia. En: *Noveno Encuentro de Economistas de Bolivia*. Oruro: Banco Central de Bolivia. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/eeb/sites/default/files/9eeb/archivos/Jueves/404/Evaluacion%20de%20la%20Politica%20Fiscal%20de%20Bolivia.pdf

VEDDER, Richard and GALLAWAY, Lowell, 1998. Government Size and Economic Groth. Washington D.C. Paper prepared for the US Joint Economic Committee. December. Disponible en: https://www.jec.senate.gov/public/_cache/files/014ee573-5f0d-45e5-8cc0-869a465c7b36/government-size-and-economic-growth---dec-1998.pdf

ANEXOS

Anexo A

GRÁFICO 7: COMPORTAMIENTO ESTACIONAL DE LAS VARIABLES DE CONTROL



Fuente: Elaboración propia con el programa Eviews 12

Anexo B

CUADRO 4: PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO Y ESTABILIDAD DEL MODELO ARDL

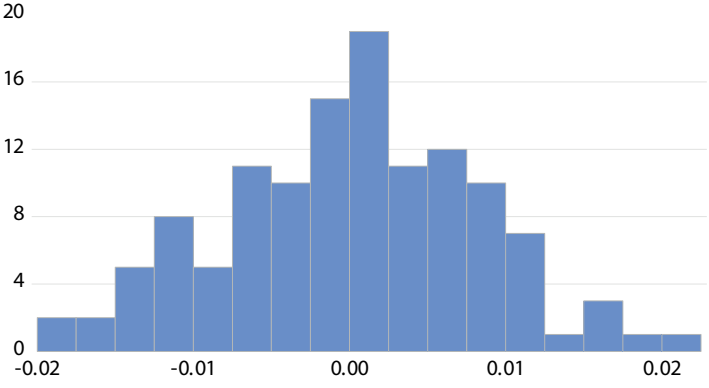
Prueba de LM de correlación serial

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
Null hypothesis: No serial correlation at up to 2 lags			
F-statistic	1.006.955	Prob. F(2,103)	0.3689
Obs*R-squared	2.358.840	Prob. Chi-Square(2)	0.3075

Prueba de heterocedasticidad

Heteroskedasticity Test: Breusch-Pagan-Godfrey			
Null hypothesis: Homoskedasticity			
F-statistic	1.291.373	Prob. F(18,104)	0.2088
Obs*R-squared	2.246.931	Prob. Chi-Square(18)	0.2118
Scaled explained SS	1.494.636	Prob. Chi-Square(18)	0.6656

Prueba de normalidad de residuos



Fuente: Elaboración propia con el programa Eviews 12

¿IMPORTACIONES, REALMENTE IMPORTAN? ANÁLISIS DE LA POLÍTICA DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIONES EN BOLIVIA

Abel Jhamil Luna Muñoz

Resumen

El presente estudio se adentra en un análisis de la dinámica de la sustitución de importaciones, con un enfoque particular en la disparidad de capacidades industriales entre las naciones centrales y periféricas. Se otorga una atención especial al incremento constante de la dependencia de las importaciones en Bolivia. Se resalta la tendencia decreciente hacia la exportación de productos con un mayor nivel de valor agregado. Asimismo, se pone de manifiesto un deterioro de largo plazo en los términos de intercambio y una amplitud cíclica superior en la economía boliviana en comparación con sus contrapartes de ingresos elevados.

El enfoque empírico adoptado se sustenta en la implementación de dos modelos econométricos fundamentales: el Modelo de Vectores de Corrección de Error (VEC) y el Modelo de Vector Autoregresivo (VAR). Estos modelos revelan que algunos sectores no respaldan la necesidad de su sustitución debido a su contribución positiva al crecimiento económico. Por otro lado, se identifican tres sectores cruciales que demandan una intervención inmediata para la sustitución de importaciones: “Maquinaria y Equipos de Transporte”, “Productos Químicos y Productos Conexos” y “Combustibles y Lubricantes Minerales”.

Este análisis proporciona una base sólida para la formulación de políticas económicas que fomenten la sustitución selectiva de importaciones en los sectores mencionados. Tal estrategia podría desempeñar un papel esencial en el impulso del desarrollo económico sostenible de Bolivia, al mismo tiempo que reduciría significativamente la dependencia del país respecto a las importaciones.

Introducción.

El presente trabajo de investigación constituye un estudio exhaustivo que se desarrolla a lo largo de cinco capítulos meticulosamente diseñados. En esta investigación, se aborda en profundidad la compleja dinámica de la sustitución de importaciones, un fenómeno económico de gran relevancia que ha suscitado un interés persistente tanto en el ámbito teórico como analítico. A lo largo de estos capítulos, se desglosarán los factores clave que influyen en el comportamiento de la sustitución de importaciones a lo largo del tiempo, proporcionando una comprensión completa de esta estrategia económica y su evolución histórica.

El primer capítulo se centra en la exposición de la base teórica de la sustitución de importaciones, destacando las contribuciones de autores que han deducido los factores clave para comprender y aplicar esta estrategia en el ámbito económico.

El segundo capítulo aborda la tendencia de largo plazo en la evolución de los países considerados como centro y periferia, siguiendo las premisas de la escuela estructuralista. Se analiza la dinámica de la industrialización en función de los cambios experimentados por los países centrales.

El tercer capítulo realiza un análisis detallado del comportamiento volátil de la economía boliviana y su relación con las importaciones, evaluando si dicha conducta y dependencia han experimentado un crecimiento significativo.

El cuarto capítulo engloba la parte práctica de la investigación, donde se lleva a cabo un análisis mediante modelos VAR y VEC para evaluar el impacto e incidencia de las importaciones, categorizadas según la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3).

Por último, el quinto capítulo presenta los resultados finales de la investigación, destacando las implicaciones de las importaciones y la sustitución de importaciones en el contexto analizado.

I. Desarrollo teórico y analítico de la sustitución de importaciones.

En el marco teórico de esta investigación, se destaca la urgente necesidad de lograr un alto grado de industrialización en los países en desarrollo. Siguiendo la línea de pensamiento promovida por Raúl Prebisch, se enfatiza la inequidad inherente a la división internacional del trabajo, especialmente evidente en naciones calificadas como “periferia”. En este contexto, el intercambio internacional se caracteriza por una especialización productiva desigual, donde las materias primas se comercian por bienes industriales. Este patrón de comercio no contribuye al bienestar de todas las naciones, particularmente aquellas que se encuentran en una posición subordinada. Esto conduce a un desarrollo asimétrico, donde solo una parte tiende a prosperar mientras que los países productores de materias primas enfrentan un notorio atraso (Prebisch, R. (1950)).

Estas problemáticas dieron lugar al surgimiento de la escuela estructuralista latinoamericana, que alcanzó su apogeo en las décadas de 1950 y 1960. Esta corriente de pensamiento propuso estrategias y políticas destinadas a impulsar la industrialización en los países de la periferia. El objetivo principal era reducir las brechas tecnológicas y productivas con respecto a las naciones más desarrolladas para lograr un mayor nivel de desarrollo. A pesar de los desafíos y conflictos inherentes, la idea central era que el desarrollo era alcanzable para las naciones periféricas a través de procesos de industrialización e integración. Estos procesos no podían depender exclusivamente del comportamiento del mercado, lo que justificaba la necesidad de implementar políticas públicas destinadas a promover el desarrollo.

Estos enfoques teóricos y políticos se intentaron aplicar en América Latina, lo que marcó un cambio en el enfoque del desarrollo en un contexto de ascenso de los países periféricos. La teoría de la sustitución de importaciones, en particular, se basa en la premisa de que una economía puede fortalecerse al aumentar la producción de bienes que normalmente se importan (Prebisch, R. (1950)). Esto puede lograrse mediante políticas que fomenten la inversión en la industria local, protejan la producción nacional a través de aranceles y barreras comerciales, y dirijan recursos hacia sectores estratégicos. La reducción de la dependencia de las importaciones puede mejorar la balanza comercial, generar empleo en la industria nacional y fomentar el desarrollo de capacidades tecnológicas y productivas.

No obstante, es importante reconocer que la sustitución de importaciones plantea desafíos significativos, como la posible creación de industrias ineficientes y costos de producción elevados si no se gestiona de manera adecuada. Además, en un contexto de globalización, donde la especialización y el comercio internacional son fundamentales, la sobreaplicación de la sustitución de importaciones podría resultar en un aislamiento económico indeseado.

La sustitución de importaciones, en términos económicos, se define como una estrategia que persigue la disminución de la dependencia de un país en relación con sus importaciones, a través del estímulo y desarrollo de la producción interna con el fin de satisfacer la demanda doméstica de bienes y servicios. Esta estrategia ha sido objeto de un extenso análisis y debate por parte de prominentes académicos y economistas especializados en el campo del desarrollo económico.

Uno de los aportes fundamentales en este debate proviene de Raúl Prebisch y Hans Singer, quienes en 1950 plantearon la “teoría del deterioro de los términos de intercambio”. Prebisch sostenía que los precios de las materias primas exportadas por los países en desarrollo tendían a disminuir en comparación con los precios de los bienes manufacturados importados de las naciones industrializadas. Esta dinámica generaba desafíos estructurales en el comercio internacional. Singer, en colaboración con Prebisch, desarrolló el concepto de la “curva de deterioro de los términos de intercambio”, que respaldaba la idea de que los países en desarrollo enfrentaban obstáculos significativos en su participación en el comercio global (CEPAL. (2008)).

En el mismo sentido, se debe analizar a otro autor relevante en este contexto que es Albert Hirschman, cuya obra "The Strategy of Economic Development" (1958) enfatizaba la importancia de la industrialización como motor del desarrollo económico. Hirschman argumentaba que la sustitución de importaciones podría ser una estrategia efectiva para superar los desequilibrios estructurales presentes en las economías en desarrollo. Abogaba por una combinación de inversión en industrias nacionales y la promoción de la diversificación económica como elementos clave para el progreso económico.

En 1989, Paul Krugman ofreció una perspectiva contemporánea al debate al explorar la relación entre el crecimiento económico y las expectativas de los agentes económicos en su artículo "History versus expectations". Aunque su análisis no se centró exclusivamente en la sustitución de importaciones, sus ideas sobre cómo las expectativas pueden influir en el comportamiento económico son relevantes para comprender las decisiones de inversión y producción en el contexto de esta estrategia.

Asimismo, el economista Dani Rodrik ha contribuido significativamente a la discusión sobre el desarrollo económico, especialmente en lo que respecta a los dilemas de las políticas económicas en los países en desarrollo. En su investigación "Understanding South Africa's Economic Puzzles" (2006), Rodrik destacó la importancia de diseñar políticas que se adapten a las circunstancias específicas de cada país. En el contexto de la sustitución de importaciones, su enfoque en la implementación de políticas adecuadas para fomentar la producción interna es de particular relevancia.

Este análisis teórico y contextual proporciona una base sólida para comprender la sustitución de importaciones como una estrategia económica y sus implicaciones en el desarrollo de un país.

En el ámbito teórico, la estrategia de sustitución de importaciones ha sido objeto de un amplio escrutinio y discusión a lo largo de la historia, siendo abordada por diversos economistas. A pesar de los retos y las críticas que la rodean, esta estrategia ha demostrado ser una herramienta significativa en la promoción del desarrollo económico en determinados contextos. La esencia de esta estrategia radica en la implementación de políticas proteccionistas y el estímulo a la producción interna, lo que puede resultar en la diversificación de la estructura económica y el fortalecimiento del sector industrial de una nación.

Es crucial destacar que el éxito de la sustitución de importaciones depende en gran medida de una combinación adecuada de políticas económicas, inversiones en tecnología y el desarrollo de capacidades productivas. Estas medidas deben ser diseñadas y adaptadas de manera precisa, considerando las circunstancias particulares de cada país y las cambiantes dinámicas del comercio internacional. En consecuencia, no existe un enfoque único o universal aplicable a todos los contextos, ya que la implementación efectiva de la estrategia requiere una cuidadosa consideración de los factores específicos que influyen en la economía de un país en un momento dado (CEPAL. (2008)).

Esta perspectiva teórica y analítica arroja luz sobre la naturaleza compleja y multifacética de la sustitución de importaciones como un enfoque económico, subrayando la importancia de una evaluación detallada y contextualizada al considerar su aplicación en cualquier entorno económico particular.

Poniendo énfasis al centro y periferia Frente a estos antecedentes, es prudente mencionar que existen divisiones en la economía a nivel mundial. Una forma de explicar estos hechos, es a través de la hipótesis de la causación circular acumulativa como una definición del subdesarrollo de algunas naciones. Esta idea es asociada con Myrdal (1957), que fundamentalmente se deriva de la hipótesis del dualismo geográfico. Esta hace referencia a los contrastes económicos y sociales en una economía, como las diferencias en el nivel de tecnología entre los sectores rurales asociados al sector primario, frente a los urbanos con mayor intensidad a la industria y/o servicios donde el desarrollo es geográficamente concentrado.

La teoría de la causalidad circular acumulativa ha sido aplicada en el análisis de diferencias espaciales, tanto a nivel regional como internacional, considerando diversos indicadores, tales como el ingreso per cápita, el empleo, los salarios, entre otros. Esta teoría se utiliza para explicar las disparidades económicas y sociales observadas en diferentes geografías. En contraposición a la teoría de equilibrio estático de los modelos neoclásicos, la hipótesis de causalidad circular acumulativa sugiere que las fuerzas económicas y sociales generan tendencias hacia el desequilibrio. Esta hipótesis ha sido fundamental para comprender las diferencias internacionales en los niveles de desarrollo y las disparidades regionales dentro de los países (Myrdal, 1957).

En el contexto del comercio internacional, el concepto de causalidad circular acumulativa se utiliza para explicar las brechas de desarrollo entre países. La migración laboral, los flujos de capital y el comercio internacional se consideran factores que vinculan las disparidades internacionales de manera similar a las desigualdades regionales. Los países en desarrollo a menudo se encuentran limitados en su producción de bienes asociados al sector primario, lo que resulta en una demanda inelástica de sus ingresos y precios. Esta limitación es una desventaja en términos de balanza de pagos y disponibilidad de divisas, en comparación con los países desarrollados, que suelen tener ventajas competitivas en la producción y exportación de bienes manufacturados debido a su capacidad de producir a menor costo (Hirschman, 1958).

Los modelos de centro-periferia, que se basan en las ideas de Myrdal y otros economistas, han enfocado su atención en la balanza de pagos y sus implicaciones para la producción y el comercio entre países ricos (centro) y países pobres (periferia). Estos modelos sugieren que el crecimiento económico y el equilibrio de la balanza de pagos están determinados en gran medida por las exportaciones, utilizando el multiplicador estático del comercio. Según este enfoque, el producto nacional se explica por la demanda de bienes nacionales y las exportaciones, sin la intervención del gobierno a través del gasto público (Kaldor, 1966; 1970).

Prebisch y Singer, a través de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), contribuyeron a esta perspectiva al destacar la diferenciación entre regiones o países que producen manufacturas y aquellos que se dedican a la producción primaria. Esta diferenciación se basa en las elasticidades ingreso de la demanda de los bienes que producen y comercian, lo que lleva a desequilibrios externos (Prebisch, 1950; Singer, 1950). Además, Prebisch argumentó que las variaciones en las importaciones y exportaciones de las regiones o países del centro tenían un mayor impacto en la tasa de crecimiento de las exportaciones en comparación con las importaciones, lo que resultaba en déficits en la cuenta corriente para los países de la periferia (Prebisch, 1950).

Kaldor (1970) añadió un componente importante al argumentar que el crecimiento económico depende de la tasa de cambio del sector económico más favorable. El crecimiento de cada sector de la economía está influenciado por factores que modifican la estructura económica, como el consumo interno, la inversión interna y las exportaciones. Para Thirlwall (2003), las exportaciones son esenciales en la demanda agregada debido a su autonomía, ya que su demanda está determinada por factores externos, y financian las importaciones de bienes de capital que mejoran la productividad y el desarrollo. Además, las exportaciones pueden generar un círculo virtuoso de crecimiento económico si hay rendimientos crecientes y un crecimiento inducido por la productividad (Thirlwall, 2003).

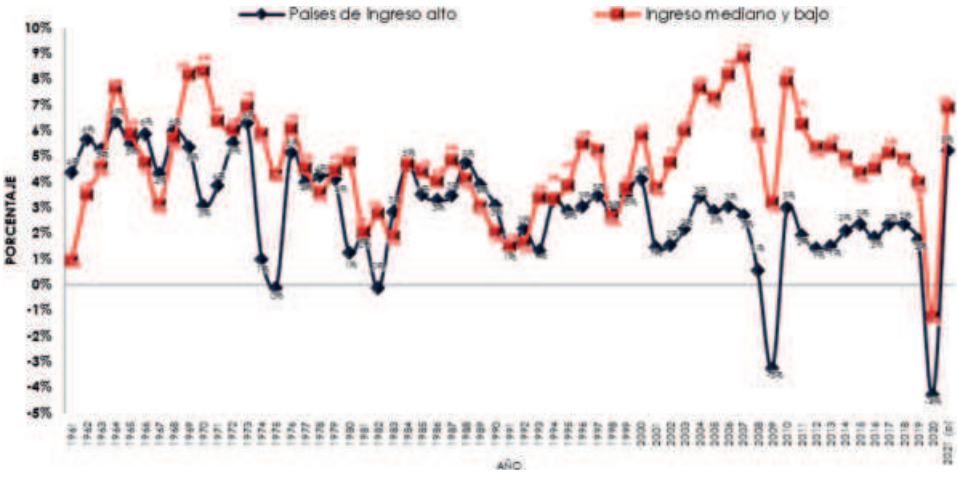
En resumen, la teoría de la causalidad circular acumulativa y los modelos de centro-periferia proporcionan una base sólida para comprender las disparidades económicas internacionales y regionales, así como las dinámicas comerciales que contribuyen a estas disparidades. Estos enfoques han sido fundamentales en el análisis de las diferencias en el desarrollo económico entre países y regiones.

II. Tendencia de largo plazo del desarrollo del centro y periferia

Las persistentes disparidades entre las regiones centrales y periféricas a lo largo de extensos periodos de tiempo han demostrado una tendencia constante hacia la desigualdad en la historia económica y geográfica. Este fenómeno se manifiesta de manera significativa en aspectos como el crecimiento económico, las inversiones y la infraestructura, destacando la marcada divergencia en términos de desarrollo económico y social. Las causas y consecuencias de esta brecha son múltiples y variadas, lo que enfatiza la importancia de examinarlas detenidamente en el contexto de la desigualdad y el subdesarrollo.

Las diversas razones subyacentes a las tendencias de desarrollo económico desigual entre las regiones centrales y periféricas difieren según el contexto, ya que se ven influenciadas por una serie de factores, que incluyen dinámicas históricas, políticas gubernamentales y el acceso a recursos. En este sentido, resulta fundamental analizar los eventos y acontecimientos generales que contribuyen a definir el comportamiento a largo plazo del desarrollo en estas áreas centrales y periféricas.

Gráfico N° 1: PRODUCTO INTERNO BRUTO DE PAÍSES CON INGRESO ALTO Y MEDIO BAJO EN EL PERIODO 1961 – 2021
(Expresado en puntos porcentuales*)*



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Mundial (BM) – 2022.
(p) Preliminar.

En el grafico N° 1 se aprecia el comportamiento de largo plazo del Producto Interno Bruto de los países con altos ingresos y de los países con ingreso medio bajo, en el periodo 1961 al 2021, expresado en puntos porcentuales.

En el análisis económico de largo plazo, se observan notables disparidades en las tendencias del Producto Interno Bruto (PIB) entre los países de altos ingresos y los países de ingresos medianos y bajos. A partir de principios de la década de 2000, los países de ingresos medianos y bajos han exhibido tasas de crecimiento del PIB superiores a las de los países de altos ingresos. No obstante, estos países experimentan tasas de crecimiento más volátiles y enfrentan recesiones periódicas, en parte debido a su dependencia de sectores menos diversificados y desafíos estructurales inherentes.

Por otro lado, los países de altos ingresos mantienen tasas de crecimiento más estables, registrando caídas económicas solo en momentos específicos, como durante la crisis de 1974, la crisis financiera de 2009 y la crisis del COVID-19 en 2020, con tasas de crecimiento de 0%, -3% y -4%, respectivamente. Estas economías se caracterizan por su base económica diversificada y la presencia de sectores de alto valor agregado, lo que les confiere una mayor resiliencia frente a adversidades económicas. En contraste, los países de ingresos medianos y bajos atraviesan periodos prolongados de declive económico y enfrentan dificultades para mantener un desarrollo sostenible a largo plazo.

Gráfico N° 2: PRODUCTO INTERNO BRUTO PER CAPITA E INDUSTRIAL EN EL PERIODO 1961 – 2021
(Expresado en puntos porcentuales)

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Mundial (BM) – 2022.
(p) Preliminar.

El grafico N° 2 ilustra el crecimiento porcentual del Producto Interno Bruto per Capita y el crecimiento de la Producto Interno Bruto Industrial, en el periodo 1961 – 2021.

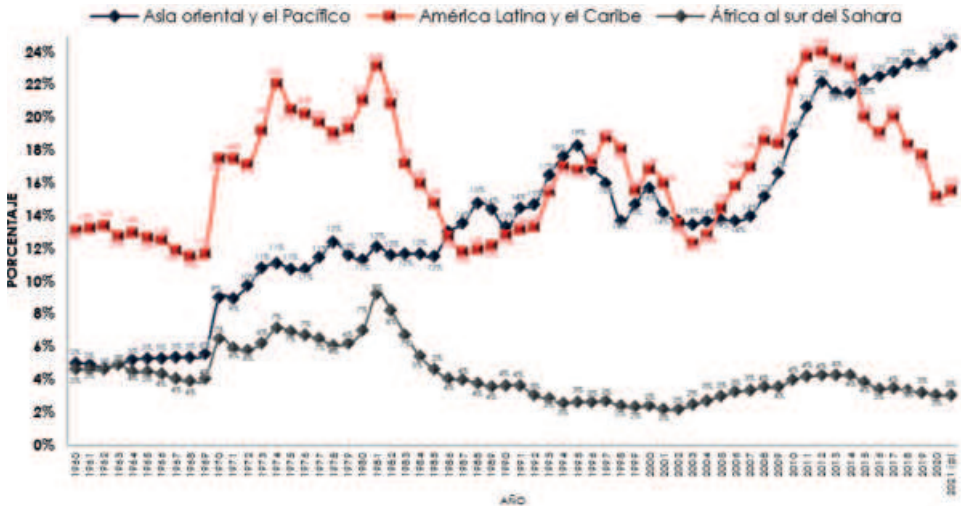
El proceso de expansión y consolidación de la sociedad industrial se encuentra fuertemente influenciado por el contexto de hegemonía mundial, en el cual países altamente desarrollados, como el Reino Unido y Estados Unidos, han desempeñado roles predominantes. Esta dinámica ha sido objeto de profundo análisis y reflexión desde la perspectiva de la teoría estructuralista, particularmente en línea con las ideas propuestas por Raúl Prebisch.

Prebisch planteó que la transición industrial hacia la supremacía estadounidense generó cuestionamientos acerca de la sostenibilidad de una estrategia de especialización en productos primarios. Esto, a su vez, condujo a un proceso de industrialización global caracterizado por su asimetría, en el que el crecimiento del sector industrial ha superado consistentemente el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) per cápita, con excepción de los años 2001 y 2009.

A pesar del aumento generalizado en la industrialización a nivel mundial, esta tendencia no se manifiesta de manera homogénea. Se han evidenciado disparidades significativas en términos de desarrollo económico. De acuerdo con la visión de Prebisch, es el centro de la hegemonía industrial el que lidera este proceso, experimentando un crecimiento más pronunciado en el PIB per cápita en comparación con la periferia industrializada.

Esta divergencia en el desarrollo económico, influenciada por la transición industrial y la hegemonía, plantea desafíos y oportunidades que requieren un análisis detenido y enfoques estratégicos para abordar la desigualdad económica y promover la industrialización equitativa en un contexto global en constante evolución.

Gráfico N° 3: BRECHA DE DESARROLLO: PIB PER CAPITA POR CONTINENTE EN EL PERIODO 1901 – 2021
(Expresado en puntos porcentuales del pib per capita de los países centro)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Banco Mundial (BM) – 2022.
(p) Preliminar.

En el grafico N° 3, se puede observar la brecha de desarrollo, que se refleja por medio del PIB per capita por continente, expresado como proporción respecto a los países centro, en el periodo 1960 al 2021.

Desde un análisis pormenorizado, podemos profundizar en la evaluación de las brechas de desarrollo que han persistido a lo largo de la historia entre América Latina y los países centrales. En concreto, durante el período que abarca desde 1970 hasta 1985, América Latina exhibió una brecha promedio anual del 21%, y en el intervalo comprendido entre 2004 y 2014, esta brecha se incrementó al 22%. No obstante, es fundamental destacar que la tendencia de largo plazo en América Latina revela una cierta estabilidad con prolongadas fases de declive. En contraste, Asia ha experimentado una tendencia decreciente en las brechas de desarrollo, llegando a alcanzar un 24% en 2021, superando de esta manera la brecha de desarrollo de América Latina, que se sitúa en un 16%.

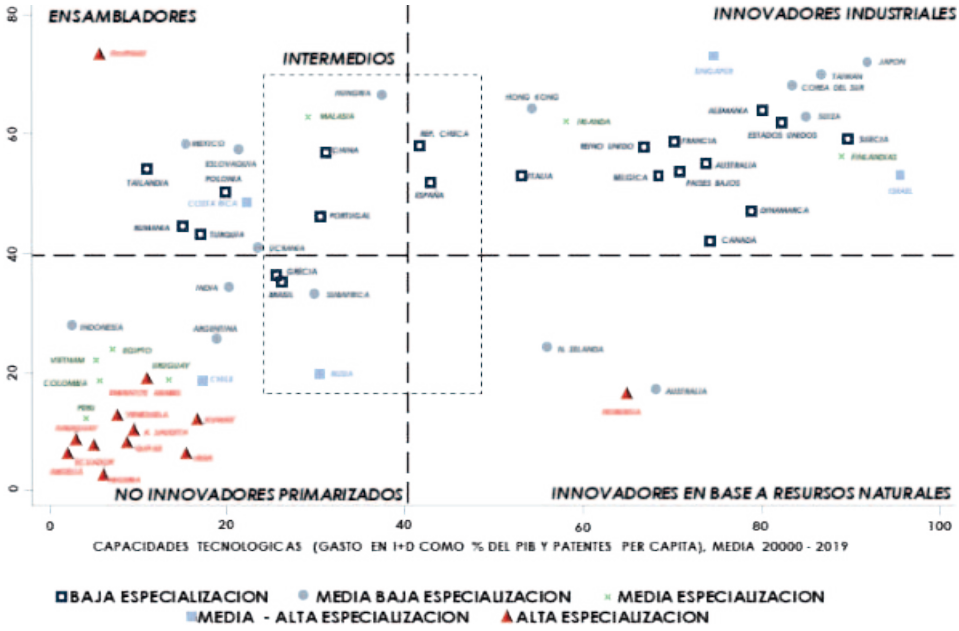
Estos datos arrojan luz sobre los retos persistentes que América Latina enfrenta en su desarrollo económico, lo cual dificulta en gran medida la reducción sustancial de las

brechas de desarrollo en comparación con los países centrales. Por su parte, Asia ha logrado avances notables en este aspecto. Esta disparidad se atribuye a una serie de políticas orientadas al crecimiento, inversiones en tecnología y diversificación económica implementadas en Asia, factores que han contribuido a su tendencia ascendente en materia de desarrollo. En contraste, América Latina se encuentra en una constante lucha por cerrar la brecha de desarrollo.

A fin de profundizar en la comprensión de la interrelación existente entre la industrialización, los recursos naturales y el desarrollo, resulta imperativo tener en consideración el enfoque que surge posteriormente a la teoría estructuralista de Prebisch. El progreso tecnoproductivo de los países se refleja en las exportaciones de productos de media y alta tecnología, lo cual guarda estrecha relación con la capacidad tecnológica de cada nación según el indicador de Schteingart. Este enfoque nos posibilita la distinción entre los esfuerzos de industrialización que incorporan procesos de aprendizaje e innovación endógenos y aquellos que se basan en actividades primarias.

En congruencia con el pensamiento de Prebisch, esta validación subraya la importancia crucial de la investigación y la innovación en los procesos industriales, enfatizando la necesidad de fomentar activamente la capacidad tecnológica y el desarrollo tecnológico como pilares fundamentales para cerrar las brechas de desarrollo en América Latina y otras regiones.

Gráfico N° 4: PORCENTAJE DE LAS EXPORTACIONES DE MEDIA Y ALTA TECNOLOGÍA, CAPACIDADES TECNOLÓGICAS Y ESPECIALIZACIÓN DE LA CANASTA EXPORTADORA – EN PROMEDIO DEL PERIODO 2000 - 2019
(Expresado en puntos porcentuales)



Fuente: Elaboración propia en base a Schteingart (2014), Kuflas (2017), Banco mundial (2021).
(p) Preliminar.

El grafico N° 4 refleja las exportaciones de media y alta tecnología y las capacidades tecnológicas y especialización de la canasta exportadora, expresado en puntos porcentuales, en un periodo promedio del año 2000 al 2019.

El gráfico en cuestión representa de manera concisa el progreso tecnoproductivo de un conjunto representativo de naciones. En dicho gráfico, el eje vertical representa las exportaciones de bienes de media y alta tecnología, mientras que el eje horizontal exhibe el Indicador de Capacidad Tecnológica de Schteingart (ICTS). El ICTS se calcula considerando el gasto promedio en investigación y desarrollo como porcentaje del Producto Interno Bruto (PIB) y la cantidad de patentes por habitante. Cabe destacar que este gráfico no discrimina el nivel de especialización de los países, ni los categoriza según estándares de alta o baja especialización. En su lugar, se agrupan en cuatro categorías generales: ensambladores, no innovadores primarizados, innovadores basados en recursos naturales e innovadores industriales.

En un primer análisis, se observa que países como Corea del Sur y Taiwán, que inicialmente se dedicaban principalmente al ensamblaje de productos, han avanzado hasta el sector de innovadores industriales, donde desarrollan tecnología y productos originales. Es importante señalar que existen naciones con una elevada capacidad tecnológica que mantienen un enfoque significativo en exportaciones primarias. Este es el caso de países como Australia, Nueva Zelanda y Noruega, que se ubican en el cuadrante de países innovadores pero basados en recursos naturales. Por otro lado, la mayoría de los países, incluyendo a gran parte de las naciones latinoamericanas, se sitúan en la categoría de países no innovadores primarizados.

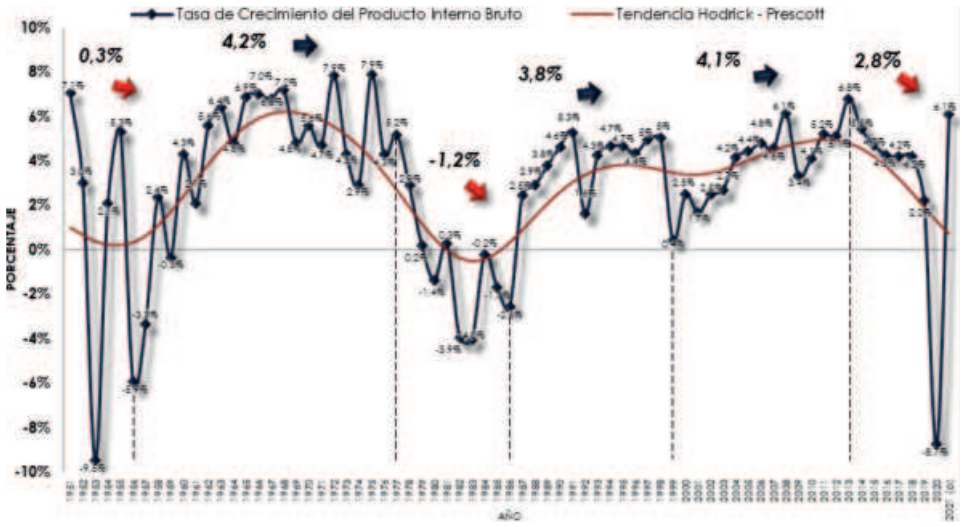
III. Evolución económica de largo plazo de Bolivia y la sustitución de importaciones.

A lo largo de su historia, la economía de Bolivia ha experimentado diversas etapas caracterizadas por profundos cambios políticos, sociales y económicos. En particular, el desarrollo económico de Bolivia se ha visto afectado por retos persistentes relacionados con el subdesarrollo y la dependencia de sectores primarios como la agricultura, la minería y los hidrocarburos. Esta economía se ha caracterizado por la presencia de desequilibrios estructurales y una notoria falta de diversificación económica.

En este contexto, en la segunda mitad de la década de 1950 y principios de la década de 1960, un grupo de economistas, en su mayoría especialistas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe, implementaron el “Plan Decenal de Desarrollo”. Este plan buscaba superar el subdesarrollo mediante la aplicación de políticas de sustitución de importaciones. La estrategia se centraba en fomentar el crecimiento de la industria nacional a través de la reducción de las importaciones y la promoción de la producción local de bienes manufacturados, con el objetivo de disminuir la dependencia de las importaciones y fortalecer la capacidad productiva interna.

Sin embargo, los resultados de la política de sustitución de importaciones en Bolivia fueron limitados y se enfrentaron a diversos desafíos de la época. Las limitaciones tecnológicas obstaculizaron el desarrollo de la industria, mientras que el mercado local, centrado en sectores primarios, era reducido y poco diversificado, lo que limitó la expansión de la producción y la generación de economías de escala. Además, la inestabilidad política y económica, así como la dependencia de las materias primas, contribuyeron al fracaso de esta estrategia. A pesar de algunos logros, la política de sustitución de importaciones no pudo superar las limitaciones intrínsecas relacionadas con la falta de diversificación económica y la inestabilidad política. Estos desafíos han influido significativamente en la trayectoria del desarrollo económico de Bolivia.

Gráfico N° 5: BOLIVIA: VARIACIÓN DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO EN EL PERIODO 1951 – 2021 (EXPRESADO EN PUNTOS PORCENTUALES)



Fuente: Instituto Nacional de estadísticas (INE), (2022).
(p) Preliminar.

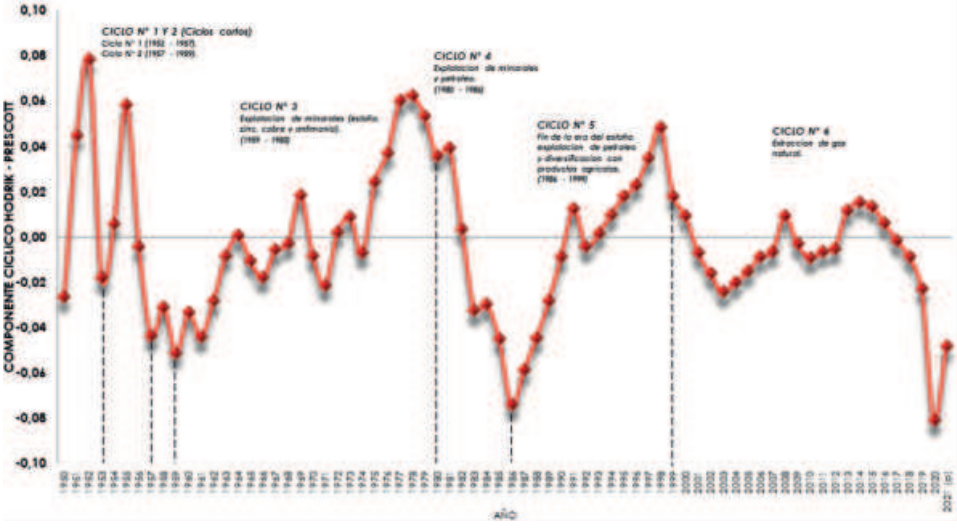
En el presente grafico se presenta el Producto Interno Bruto de Bolivia, en el periodo 1951 al 2021, expresado en puntos porcentuales.

La evolución a largo plazo del Producto Interno Bruto (PIB) de Bolivia exhibe notables niveles de volatilidad, marcados por tendencias cíclicas que se derivan de las políticas monetarias y fiscales, con impactos tanto negativos como positivos. Inicialmente, se observa un crecimiento promedio del 0,3% hasta 1956, señalando un período de relativo crecimiento económico, aunque con limitaciones en términos de expansión. Posteriormente, se evidencia un incremento en la tasa promedio de crecimiento al alcanzar el 4,2% hasta 1977, impulsado por el auge en la minería y un aumento en la producción de materias primas.

Sin embargo, en los años subsiguientes, se manifiesta una desaceleración económica notoria, con una variación promedio del -1,2%, resultado de una crisis económica que incluyó un período caracterizado por la hiperinflación y problemas estructurales en la economía boliviana. Durante los trece años posteriores, a raíz de las reformas implementadas, se logra un crecimiento promedio del PIB del 3,8%, con una caída transitoria en 1999, alcanzando un 0,4%. La economía mantuvo un crecimiento promedio del PIB del 4,1% hasta 2013, influido por el aumento en la demanda global de materias primas y el auge de los hidrocarburos.

En los últimos ocho años, se ha observado una tendencia a la disminución en el PIB, marcando una relativa desaceleración. Factores como la volatilidad en los precios de las materias primas, los desafíos globales y la recuperación tras los impactos de la pandemia de COVID-19 han contribuido a esta tendencia.

Gráfico N° 6: BOLIVIA: COMPONENTE CÍCLICO HODRIK - PRESCOTT EN EL PERIODO 1950 – 2021

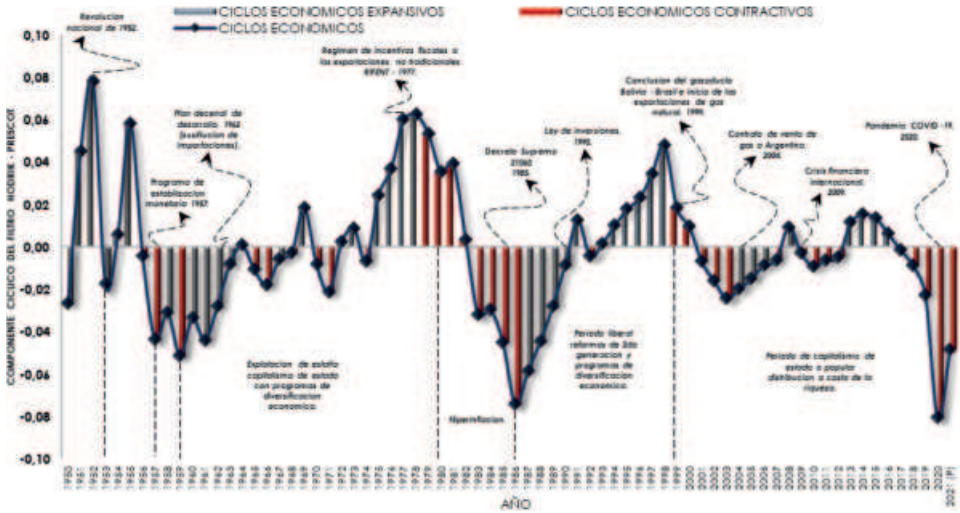


Fuente: Instituto Nacional de estadísticas (INE), (2022).
(p) Preliminar.

En el grafico N° 6 se refleja el componente cíclico Hodrik – Prescott del Producto interno bruto de Bolivia, del año 1950 al 2021.

El filtro Hodrik – Prescott refleja las fluctuaciones económicas a lo largo del tiempo. En términos generales, se observa un comportamiento altamente volátil con momentos de expansión seguidos de periodo de desaceleración, a partir del componente cíclico en el corto plazo se observan oscilaciones económicas mas profundas en periodos en concreto como las fluctuaciones cíclicas en la década de los 70 y a fines de los 90. Este análisis destaca la importancia de examinar tanto la tendencia como las fluctuaciones cíclicas para obtener una comprensión completa de la dinámica económica de Bolivia, por lo que se hace necesario identificar los ciclos expansivos y contractivos.

Gráfico N° 7: BOLIVIA: COMPARACIÓN ENTRE LOS CICLOS ECONÓMICOS EXPANSIVOS Y LOS CICLOS ECONÓMICOS CONTRACTIVOS EN EL PERIODO 1950 – 2021



Fuente: Instituto Nacional de estadísticas (INE), (2022).
(p) Preliminar.

El grafico N° 7 refleja el comportamiento de los ciclos económicos expansivos y contractivos de Bolivia y el detalle de las consecuencias y resultados de los ciclos económicos, desde el año 1950 al 2021.

En el gráfico número 6 se pueden identificar seis ciclos económicos que abarcan desde el año 1950 hasta el 2021, cada uno de los cuales se describe a continuación:

- Primer y segundo ciclo económico: Estos ciclos se consideran cortos, con duraciones de 7 y 3 años, respectivamente, y se caracterizan por ser períodos de contracción económica. El primer ciclo inició en 1953 y terminó en 1957, con un crecimiento promedio del PIB del 0,3% anual. El segundo ciclo abarcó desde 1957 hasta 1959, registrando una caída promedio del PIB del -0,4% anual. Ambos ciclos representaron un período de crecimiento económico bajo durante la década de los 50.

- Tercer ciclo económico: Este ciclo se extendió desde 1959 hasta 1979, siendo uno de los más largos en la historia de Bolivia con una duración de 22 años. Se caracterizó por una fase expansiva significativa, con un crecimiento promedio del PIB del 5,3% anual entre 1960 y 1978. En 1978, se alcanzó un punto máximo con un crecimiento del 8%, que fue la tasa más alta de la historia económica del país. A pesar de esta expansión, la fase de recesión se manifestó en 1979 con una caída del PIB del -1,4%.

- Cuarto ciclo económico: Este ciclo abarcó 7 años, desde 1980 hasta 1986, y se caracterizó por una profunda recesión económica. Hubo una breve recuperación en 1981 con un crecimiento del 0,3%, pero posteriormente el ciclo experimentó su punto más bajo en 1983 con una caída del -4%. En promedio, el PIB tuvo una variación del -1,9%, siendo baja en comparación con ciclos anteriores.

- Quinto ciclo económico: Inició en 1986 tras el control de la hiperinflación y la recuperación del crecimiento económico, extendiéndose hasta 1999. Alcanzó su punto máximo en 1991 con un crecimiento del 5,3% y su punto más bajo en 1992 con un 1,6%. En general, se caracterizó por una fase expansiva considerable, con un crecimiento promedio del PIB del 3,8% anual.

- Sexto ciclo económico: Comenzó en 1999 y aún no ha concluido. Este ciclo se ha caracterizado por una fase expansiva significativa, con un crecimiento promedio del PIB del 4%. Alcanzó su punto máximo en 2013 con un crecimiento del 6,8% y su punto más bajo en 2019 con un 2,2%.

Al analizar estos ciclos desde la perspectiva de Raúl Prebisch, se observa que los ajustes económicos durante los períodos expansivos se basaron en el crecimiento económico, como la política de sustitución de importaciones, que promovió los sectores productivos de Bolivia utilizando los ingresos generados por la minería y COMIBOL. Sin embargo, al no lograr los resultados esperados, esta medida no pudo evitar el posterior ciclo recesivo. Durante las etapas contractivas de la economía, los factores externos a menudo tienen un mayor impacto, lo que provoca que las etapas contractivas se extiendan más allá de las expansivas.

Es fundamental tener en cuenta que los ciclos económicos son el resultado de una interacción compleja de factores internos y externos. Además, el comportamiento de los ciclos en Bolivia está estrechamente relacionado con factores externos, como el mercado internacional de materias primas.

Gráfico N° 8: COMPARACIÓN ENTRE EL COMPONENTE CÍCLICO DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO DE BOLIVIA Y DE LOS PAÍSES DESARROLLADOS DEL AÑO 1960 A 2021

Fuente: Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014 – Series históricas e Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2019
(P) Preliminar

El grafico N° 8, refleja la comparación entre el componente cíclico de los países con altos ingresos y el Componente cíclico de Bolivia, en el año 1960 al 2021.

Se puede observar que Bolivia experimenta una mayor amplitud cíclica en comparación con los países desarrollados, lo que se alinea con la teoría estructuralista de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

La amplitud de los ciclos económicos en Bolivia se destaca por ser más pronunciada que en los países desarrollados. En tiempos de bonanza económica, los precios de las materias primas tienden a aumentar debido al incremento en la demanda de estas, pero durante las fases de contracción, los ciclos económicos bolivianos sufren caídas aún más significativas, ya que carecen de mecanismos efectivos para contrarrestar estas disminuciones. Esto subraya la urgente necesidad de diversificar y llevar a cabo una industrialización en la matriz productiva de Bolivia.

En el contexto de las relaciones de interdependencia, se puede observar que las variaciones cíclicas del PIB en Bolivia y los países desarrollados están positivamente correlacionadas, lo que significa que ambos tienden a tener un comportamiento similar durante las fases económicas. Sin embargo, es importante destacar que las economías de estos dos grupos difieren significativamente en términos de cómo responden a los shocks económicos. El Gráfico N° 8 demuestra que las perturbaciones originadas en un país desarrollado se

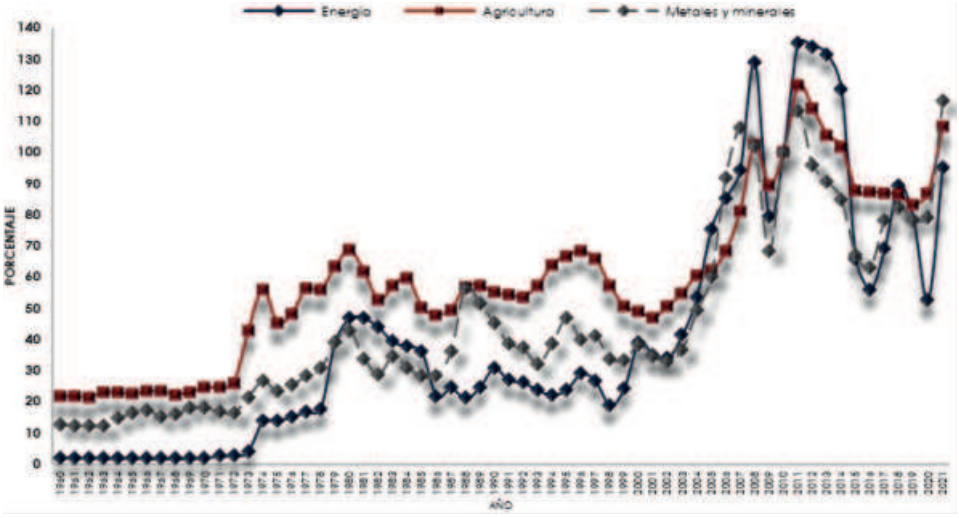
transmiten de manera amplificada a la actividad económica de un país más pequeño como Bolivia.

Los países pequeños y poco industrializados, como Bolivia, tienden a tener una respuesta más pasiva a las fluctuaciones del ciclo económico, aunque estas fluctuaciones se manifiesten de manera más intensa. Los ciclos económicos de los países desarrollados tienden a ser más cortos debido a dos canales de transmisión: el canal financiero y el canal comercial.

El canal comercial tiene la capacidad de amplificar las fluctuaciones globales, lo que significa que las economías poco desarrolladas dependen en gran medida de los flujos externos para su crecimiento económico. Como se mencionó anteriormente, Bolivia es particularmente vulnerable a las variaciones de los precios internacionales debido a su falta de diversificación industrial y productiva.

En este contexto, es esencial analizar en detalle el comportamiento de los indicadores de comercio exterior de Bolivia, así como sus determinantes. El comportamiento económico de Bolivia se encuentra estrechamente relacionado con el entorno externo, especialmente en lo que respecta al precio de los productos básicos, que son determinados por los mercados internacionales.

Gráfico N° 9: ÍNDICE DE LOS PRECIOS DE LOS COMMODITIES DEL AÑO 1960 A 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Fondo Monetario Internacional (FMI), 2020.

El gráfico N° 9 se evidencia la evolución de los precios de los commodities, entre los años 1960 y 2019.

Para obtener una comprensión más precisa de los precios internacionales de los commodities, es útil categorizarlos en tres grupos principales:

1. **Precios de Energía**: Este primer grupo incluye commodities como el carbón, el petróleo y el gas natural.

2. **Precios de Bienes Primarios**: El segundo conjunto de precios se refiere a productos agrícolas como cereales y granos, aceites vegetales y bebidas.

3. **Precios de Metales y Minerales**: El tercer conjunto de precios de commodities abarca metales y minerales utilizados en la industria y la construcción.

Se observa una marcada volatilidad en los precios internacionales de las materias primas. En el caso de los minerales, se aprecia un crecimiento constante desde 1973 hasta 1980, seguido de una disminución generalizada hasta 1986. Luego, se experimenta un breve repunte entre 1986 y 1988, seguido de una tendencia a la baja hasta 2002, con un pico máximo en 2007.

En cuanto a los precios de productos energéticos, presentan un patrón similar al de los minerales. Crecen desde 1974 hasta 1980, disminuyen hasta 1986 y se mantienen relativamente estables hasta 1998. Luego, experimentan un fuerte aumento a partir de 2002, alcanzando su punto máximo en 2008, con una breve caída en 2009, seguida de una recuperación y una tendencia alcista hasta 2012.

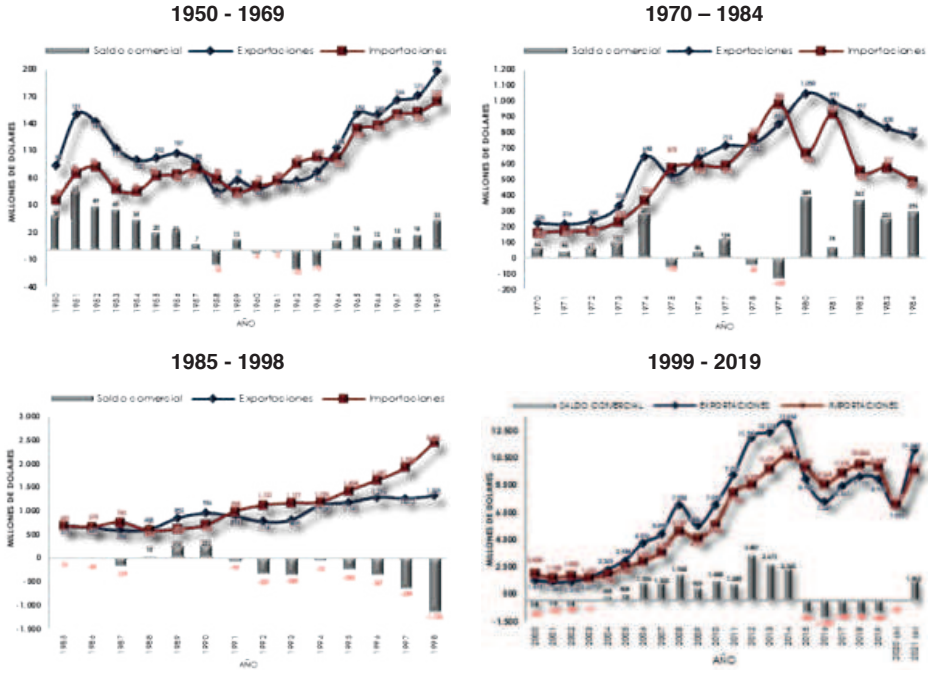
Los precios altos en los tres grupos de commodities se mantienen hasta 2012 en el caso de la agricultura y los minerales. Por otro lado, los precios de los commodities energéticos siguen siendo altos hasta 2014.

El período de aumento de precios de commodities abarca aproximadamente una década y media, comenzando entre 2000 y 2006 y finalizando entre 2012 y 2014. Durante este tiempo, los países exportadores de estos bienes, incluyendo Bolivia, experimentaron un período económico favorable y un cambio hacia un nuevo modelo económico a partir de 2006.

Desde una perspectiva histórica de la economía boliviana, el crecimiento económico se ha basado en la extracción y exportación de materias primas con una transformación mínima o nula. Esto llevó a una dependencia y vulnerabilidad significativas de la economía nacional en relación con los mercados internacionales, que dictaban los precios internacionales y, por lo tanto, influían en las exportaciones.

Como se mencionó anteriormente, se han realizado diversos esfuerzos para industrializar la economía boliviana y reducir esta dependencia. Muchos modelos económicos han abogado por orientar el crecimiento hacia la exportación de una variedad de bienes y servicios para eliminar la vulnerabilidad externa y lograr un crecimiento sostenido.

Gráfico N° 10: BOLIVIA: EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y SALDO COMERCIAL (EXPRESADO EN MILLONES DE DÓLARES) DEL AÑO 1950 A 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014 – Series históricas e Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2019.
(P) Preliminar

En el gráfico N° 10 se aprecia el comportamiento de las exportaciones, importaciones y saldo comercial de Bolivia, expresado en millones de dólares, entre 1950 y 2019.

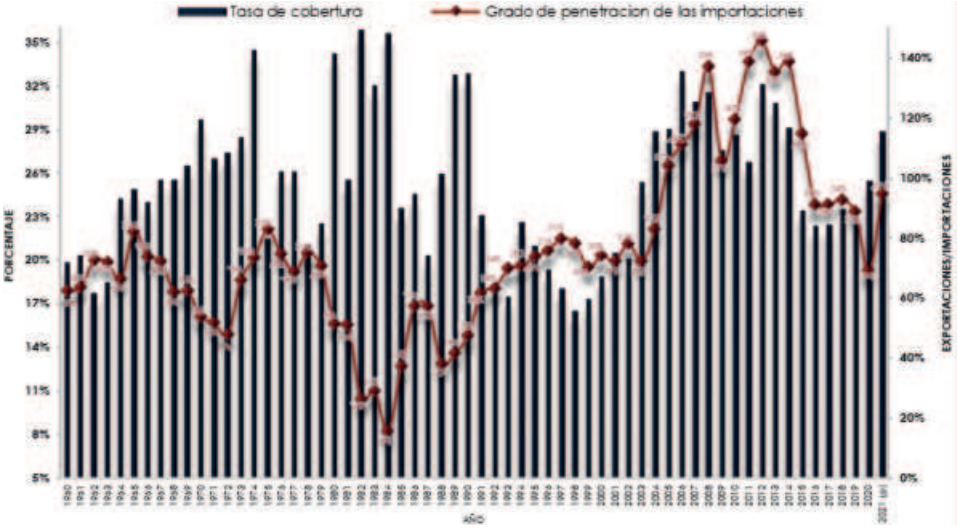
Las exportaciones e importaciones bolivianas presentan diferentes etapas en su comportamiento, relacionadas con el comportamiento del Producto Interno Bruto. Inicialmente las exportaciones a inicios de los 50 tienen una tendencia negativa, cayendo en promedio -10% anual desde 1951 hasta 1958, para los años posteriores las exportaciones e importaciones comenzaron a crecer de manera sostenida, creciendo en 15% en promedio anual pasando de 65 millones de dólares en 1958 a 1.050 millones de dólares en 1980, en el mismo sentido, las importaciones crecieron 12% en promedio anual, pasando de 80 millones de dólares en 1958 a 665 millones de dólares en 1980, En los cuales, en 1974 y 1980 se registraron los mayores niveles de superávit con 281 y 384 millones de dólares respectivamente. En la época recesiva de la economía boliviana, cuyo periodo comprende de 1980 a 1986, los niveles del comercio internacional tuvieron un comportamiento negativo, sin embargo, las exportaciones decrecieron en 403 millones

de dólares entre 1981 y 1987, que significó una caída promedio de -8% anual. En lo concerniente a las importaciones, estas cayeron en 150 millones de dólares entre 1981 y 1987, expresando una variación promedio de -3% anual. Este comportamiento nos permite concluir que las exportaciones fueron las más afectadas, sin embargo, se destaca que los primeros 5 años de este periodo se registró superávit en el sado comercial ya que inicialmente las importaciones cayeron más que las exportaciones y para 1986 y 1987 se registró un déficit de -24 y -179 millones de dólares respectivamente.

Para el siguiente periodo, las exportaciones comienzan a recuperarse creciendo en promedio 9% anual pasando de 608 millones de dólares en 1988 a 1.325 millones de dólares en 1999, de igual forma, las importaciones también tendieron a recuperarse teniendo una variación promedio de 10% anual, aumentando de 591 millones de dólares en 1988 a 2,451 millones de dólares en 1998, si bien ambos tendieron a crecer, las importaciones lo hicieron en mayor medida lo cual se tradujo en un déficit en la balanza comercial de -1.126 millones de dólares en 1998.

Finalmente, el déficit comercial fue evidente entre los años 1999 y 2003, en los cuales tanto exportaciones como importaciones comienzan a tener un crecimiento sostenido hasta el 2014, en los cuales las exportaciones tuvieron un crecimiento promedio de 18%, pasando de 1.405 millones de dólares en 1999 a 13.034 en el 2014, lo cual significa un aumento de 11.628 millones de dólares, de igual forma, el crecimiento de las importaciones se tradujo en una tasa de variación promedio de 11% anual pasando de 2.098 millones de dólares en 1999 a 10.674 en el 2014 creciendo en 8.576 millones de dólares. Desde el año 2015 se hizo evidente la caída de las exportaciones e importaciones, donde las exportaciones cayeron -6% en promedio anual, decreciendo en 4.109 millones de dólares entre el 2014 y 2019, de igual forma, en el mismo periodo las importaciones tuvieron una variación promedio de -1% anual, cayendo 889 millones de dólares. Este comportamiento se tradujo en un superávit en el saldo comercial entre 2003 y 2014 donde las exportaciones crecieron en mayor medida que las importaciones, pero a partir del 2015 ambos caen y se registra en un déficit en el saldo comercial, ya que, las importaciones caen en menor medida que las exportaciones.

Gráfico N° 11: BOLIVIA: TASA DE COBERTURA Y GRADO DE PENETRACIÓN DE LAS IMPORTACIONES DEL AÑO 1960 A 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014 – Series históricas e Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2019.
(P) Preliminar

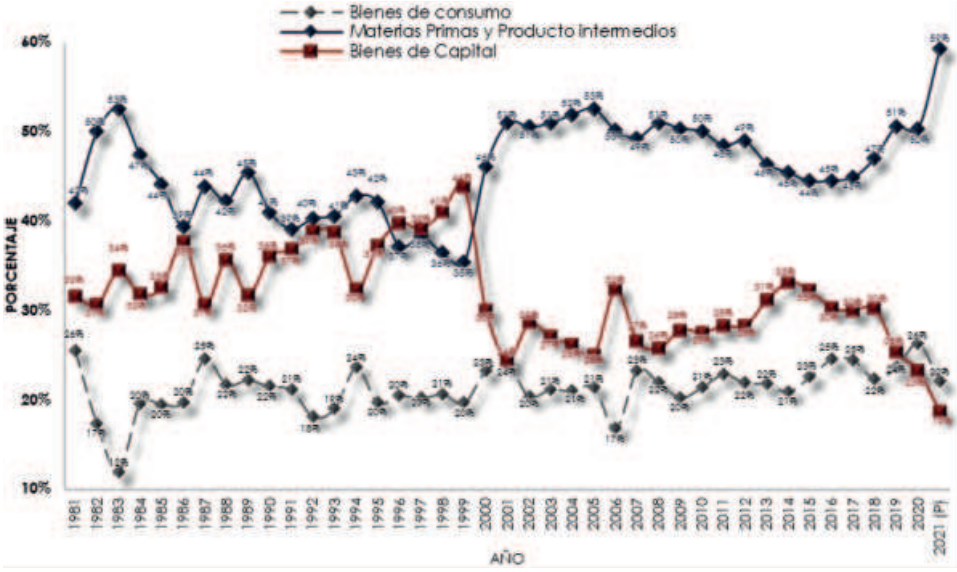
El presente grafico presenta la tasa de cobertura y el grado de penetración de las importaciones de Bolivia, en el periodo 1960 – 2021.

Los indicadores anteriormente mencionados nos permiten ver el rol de las importaciones y su impacto comercial. La tasa de cobertura, también conocidas como la relación entre exportaciones e importaciones, nos permite medir la capacidad que tiene Bolivia para financiar sus importaciones con sus exportaciones, la tendencia de la tasa de cobertura refleja los constantes periodos de déficit comercial, con un coeficiente por debajo de 100% en los periodos de 1960 a 1968, seguido de inestables periodos de superávit en la época de exportación de estaño, con una cifra de 143% en 1974, si bien en la etapa de la hiperinflación (1980 - 1985) la tasa de cobertura se mantuvo por encima de 100% hasta 1984, esta fue justificada por la caída de las importaciones y la venta de gas natural a argentina, sin embargo ese periodo fue seguido de un constante periodo de déficit hasta el año 2003 con los siguientes 11 años de superávit como consecuencia de la exportación de gas a argentina y finalmente teniendo una tasa de cobertura por debajo de 100% que duro hasta el año 2020 y mostrando una cifra 115% en el 2021. Es notable que la tasa de cobertura de Bolivia tuvo amplias fluctuaciones en el largo plazo donde su comportamiento es explicado a partir de factores como los precios de las materias primas, la demanda global y las medidas económicas de Bolivia.

Una vez analizado los constantes periodos de déficit comercial, es necesario relacionarlo con la creciente dependencia a las importaciones. El grado de penetración de las importaciones nos permite estudiar el nivel de dependencia de un país de las importaciones en comparación con la producción interna. Es decir, en el caso de Bolivia se observa la trayectoria la proporción del consumo interno que es de origen importado, la relativa fluctuación entre 1960 y 1978 muestra una dependencia constante de las importaciones que no pasa del 22%, en el periodo recesivo de la economía la caída de las importaciones se tradujo en un coeficiente de 8,2% en 1984. Sin embargo, con excepción de periodos en concreto como 1989 y 2009, la dependencia a las importaciones fue en ascenso hasta el año 2012 presentando una cifra de 35% en dicho año, es decir, el 35% del consumo doméstico fue importado.

Bolivia, al igual de varios países, importa una amplia variedad de productos, por lo que el permanente crecimiento el grado de penetración de las importaciones no puede resultar como un factor negativo, sin embargo, la volatilidad del mercado externo puede tener efectos directos en el consumo interno. En el sentido de la escuela Estructuralista, es recomendable tener horizontes como visión de país a reducir dichos impactos negativos por lo que el creciente grado de penetración de las importaciones no va en concordancia con la política de sustitución de importaciones ya que estas no tienden a bajar, la sustitución de importaciones debe ser selectiva con una estrategia a equilibrar la producción nacional apuntando a reducir la vulnerabilidad económica ante cambios internacionales.

Gráfico N° 12: BOLIVIA: IMPORTACIONES SEGÚN CLASIFICACIÓN USO O DESTINO ECONÓMICO (Expresado en porcentaje) DEL AÑO 1981 A 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014 – Series históricas e Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2019.
(P) Preliminar

En el grafico N° 12 se observa la estructura importadora de Bolivia, en el periodo 1981 2021, expresado en puntos porcentuales.

La estructura de las importaciones en Bolivia, clasificadas según su uso o destino económico, ha experimentado cambios significativos a lo largo del tiempo, y estos cambios tienen importantes implicaciones económicas. Entre 1996 y 1999, los bienes de capital representaron la categoría principal de importaciones, alcanzando un 44% en 1999. Sin embargo, a medida que avanzaba el tiempo, se observó un marcado aumento en las importaciones de bienes de consumo, lo que señala una creciente dependencia de productos extranjeros para satisfacer la demanda interna. Este cambio en la composición de las importaciones es un indicador clave de la economía boliviana.

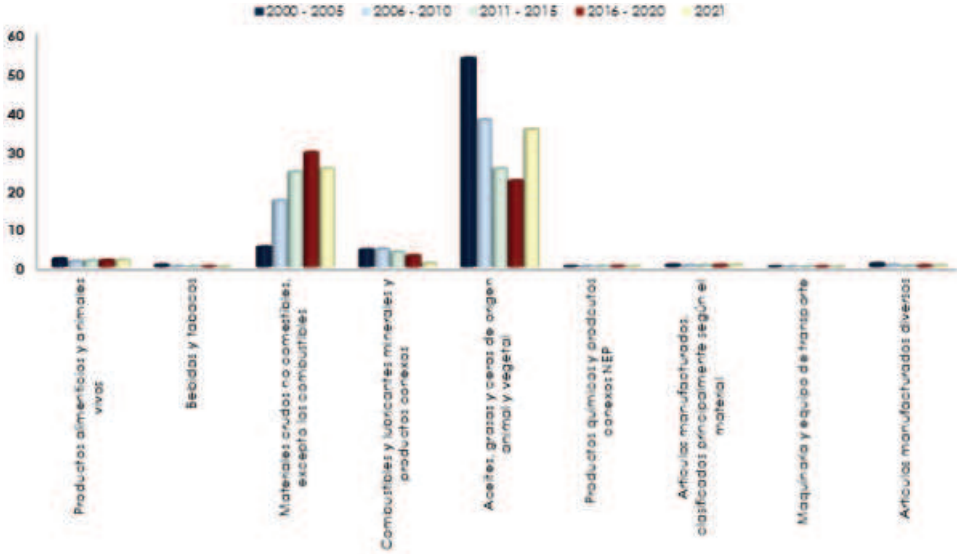
El aumento de las importaciones de bienes de consumo plantea varios desafíos. En primer lugar, compite directamente con la producción local, lo que puede tener un impacto negativo en la industria nacional. Además, este comportamiento se correlaciona con los períodos de déficit comercial previamente definidos. Durante las fases de déficit comercial, las importaciones de bienes de consumo tienden a aumentar, mientras que las importaciones

de bienes de capital tienden a disminuir, creando así una relación inversa en los momentos de desequilibrio comercial.

Este patrón de comportamiento en la estructura de importaciones tiene consecuencias significativas en la balanza comercial de Bolivia. Cuando el gasto en importaciones supera los ingresos generados por las exportaciones, se crea un desbalance comercial que puede tener un impacto negativo en la economía nacional. La dependencia excesiva de productos extranjeros, especialmente de bienes de consumo, puede contribuir a la vulnerabilidad económica en momentos de volatilidad en los mercados internacionales y desafiar la sostenibilidad económica a largo plazo.

Para abordar esta situación y promover un equilibrio en la balanza comercial, es esencial considerar políticas y estrategias que fomenten la producción local y reduzcan la dependencia de las importaciones de bienes de consumo. Esto puede contribuir a fortalecer la economía boliviana y reducir su vulnerabilidad a las fluctuaciones en los mercados internacionales.

Gráfico N° 13: BOLIVIA: TASA DE COBERTURA RELATIVA SEGÚN CLASIFICACIÓN UNIFORME DE COMERCIO INTERNACIONAL (CUCI Rev. 3) (EXPRESADO EN PORCENTAJE) DEL AÑO 2000 AL 2021



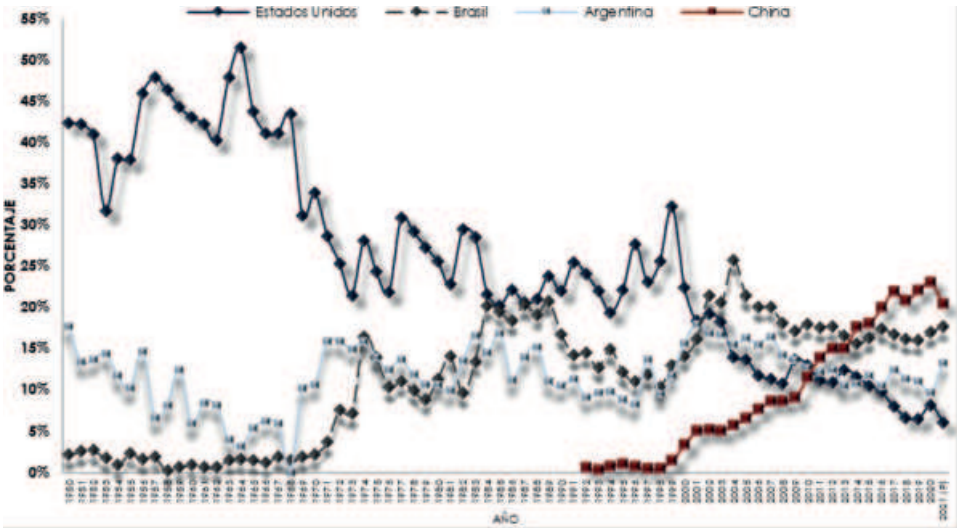
Fuente: Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014 – Series históricas e Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2019.
(P) Preliminar

El grafico N° 13 ilustra la tasa de cobertura de Bolivia según Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3), en el periodo 2000 al 2021.

La tasa de cobertura según Clasificación Uniforme del Comercio Internacional resalta 3 secciones que son: “Materiales crudos no comestibles, excepto los combustibles”, “Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos” y “Aceites, grasas y ceras de origen animal y vegetal” con un coeficiente de 25, 0,9 y 35 puntos respectivamente en el año 2021, lo cual indica que son los únicos sectores que tiene superávit en la balanza comercial. Por lo contrario, las secciones restantes presentan una tasa de cobertura prácticamente nula, lo cual refleja dos cosas: la alta dependencia en las importaciones en secciones son valor agregado como “Maquinaria y equipos de transporte” y “artículos manufacturados diversos’’ que en su mayoría son importados y que estas importaciones son cubiertas por las exportaciones de las tres secciones anteriormente mencionadas.

En lo que concierne al origen de las importaciones, es necesario destacarlo para analizar a los principales socios comerciales por el lado de las importaciones.

Gráfico N° 14: BOLIVIA: IMPORTACIONES SEGÚN PAÍS ORIGEN
(EXPRESADO EN PORCENTAJE)
DEL AÑO 1950 A 2021

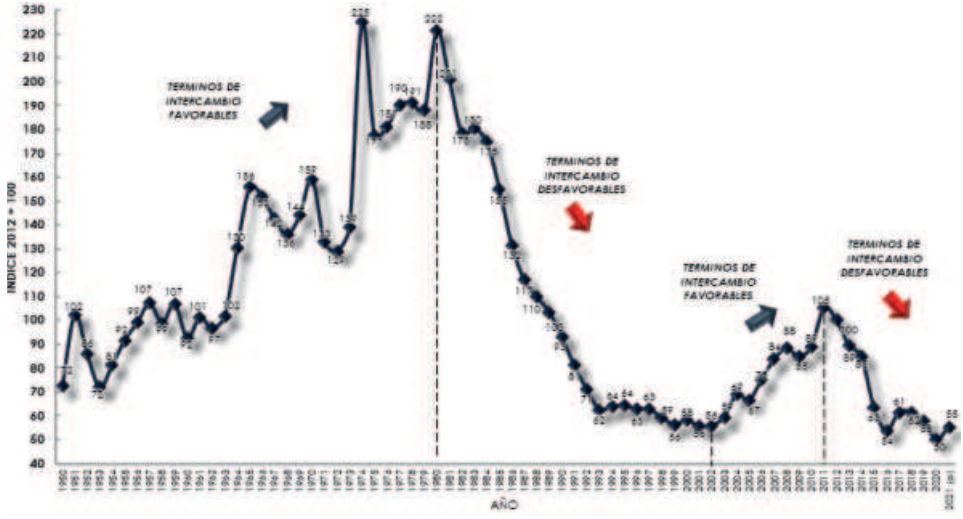


Fuente: Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014 – Series históricas e Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2019.
(P) Preliminar

En el grafico N° 14 se observa las importaciones según país origen, expresado en puntos porcentuales, en el periodo 1950 – 2021.

Se destaca que hasta el año 2000, Estados unidos tuvo la participación mas alta, con su punto máximo en 1964 con 64%, con la venta de productos manufacturados, en los años 70 la participación de las importaciones provenientes de Estados Unidos disminuyó para dar paso a las importaciones provenientes de Brasil por el desarrollo de la infraestructura vial y su creciente proceso de industrialización. A partir del 2000, Brasil gano mayor importancia sobre las importaciones de Bolivia, principalmente por las importaciones de tecnología media, como productos químicos, maquinaria y equipos, llegando a su punto máximo en el 2004 con 26%, este comportamiento duro hasta el año 2013 donde China empezó a destacar por la creciente venta de sus producto a Bolivia, pasando de representar una cifra por debajo del 1% en la década de los 90 y representar 23% de las importaciones de Bolivia en el año 2020.

Gráfico N° 15: BOLIVIA: TÉRMINOS DE INTERCAMBIO DEL AÑO 1950 A 2021



Fuente: Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014 – Series históricas e Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2019.
(P) Preliminar

En el gráfico N° 15 se aprecia los términos de intercambio de Bolivia entre los años 1950 y 2021, expresado en porcentaje.

El comportamiento de los términos de intercambio, tanto en el corto como en el largo plazo, ha sido un factor determinante en la economía boliviana. Cuando los términos de intercambio son favorables, es decir, cuando los precios de las exportaciones son más altos que los precios de las importaciones, esto suele impulsar saldos comerciales superavitarios. Este fenómeno se debe a que el consumo de bienes importados tiende a reaccionar menos que proporcionalmente al aumento del ingreso real causado por una

posición favorable en el comercio internacional. No obstante, el resultado en la balanza comercial depende de la transitoriedad o duración de este shock de precios relativos.

Uno de los factores que influyen en el comportamiento de los términos de intercambio es la intensidad tecnológica de los bienes importados. Los bienes de mayor tecnología suelen tener precios más altos, lo que afecta directamente a los términos de intercambio. Por otro lado, los bienes primarios, como los productos agrícolas y de hidrocarburos, tienen precios más volátiles, lo que puede amplificar las fluctuaciones en los términos de intercambio en momentos de caída de precios.

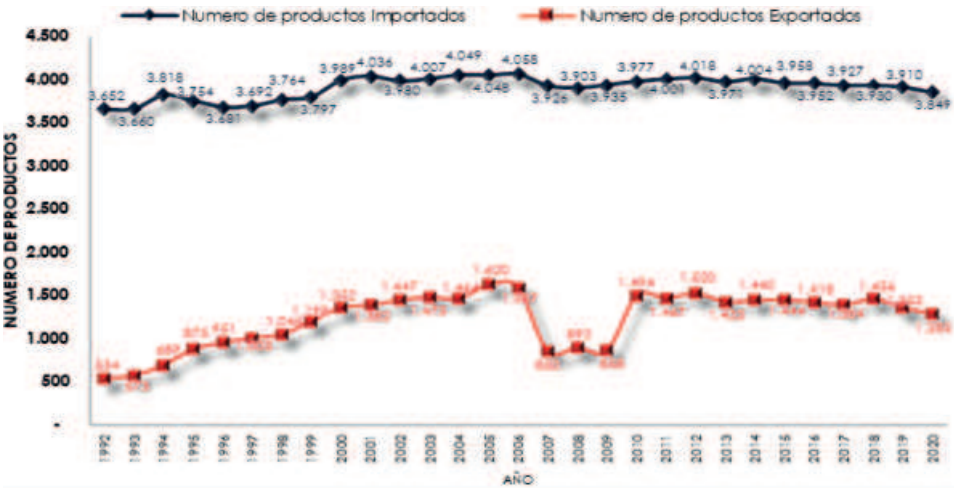
Durante las décadas de los 60 y 70, Bolivia experimentó un período de crecimiento económico impulsado por la explotación de materias primas, como minerales y petróleo, conocido como la “era del estaño”. En ese contexto, los precios de estas materias primas eran relativamente altos, lo que contribuyó a un aumento en los términos de intercambio. Sin embargo, es importante destacar que los bienes importados eran de calidad superior a las materias primas exportadas.

A principios de la década de los 80, los precios de las materias primas, especialmente del estaño, disminuyeron significativamente, lo que llevó a un deterioro de los términos de intercambio. Esto generó desafíos económicos y marcó el comienzo de un período de deterioro en la capacidad de compra de las exportaciones bolivianas.

La dependencia de las exportaciones de materias primas y la volatilidad de los precios internacionales son factores clave que afectaron los términos de intercambio de Bolivia. Aunque se observaron breves períodos de mejora, como en la década de los 90 y principios de los años 2000, la tendencia a largo plazo muestra un deterioro sostenido en los términos de intercambio. Esta situación tuvo un impacto negativo en la balanza comercial y, por lo tanto, en la capacidad del país para importar bienes y servicios.

En resumen, los términos de intercambio son un indicador crítico de la economía boliviana y reflejan su dependencia de las exportaciones de materias primas y la volatilidad de los precios internacionales. El deterioro sostenido de los términos de intercambio a lo largo del tiempo ha planteado desafíos económicos significativos y ha influido en el crecimiento económico del país.

Gráfico N° 16: BOLIVIA: COMPARACIÓN ENTRE EL NUMERO DE PRODUCTOS EXPORTADOS E IMPORTADOS DEL AÑO 1992 A 2021



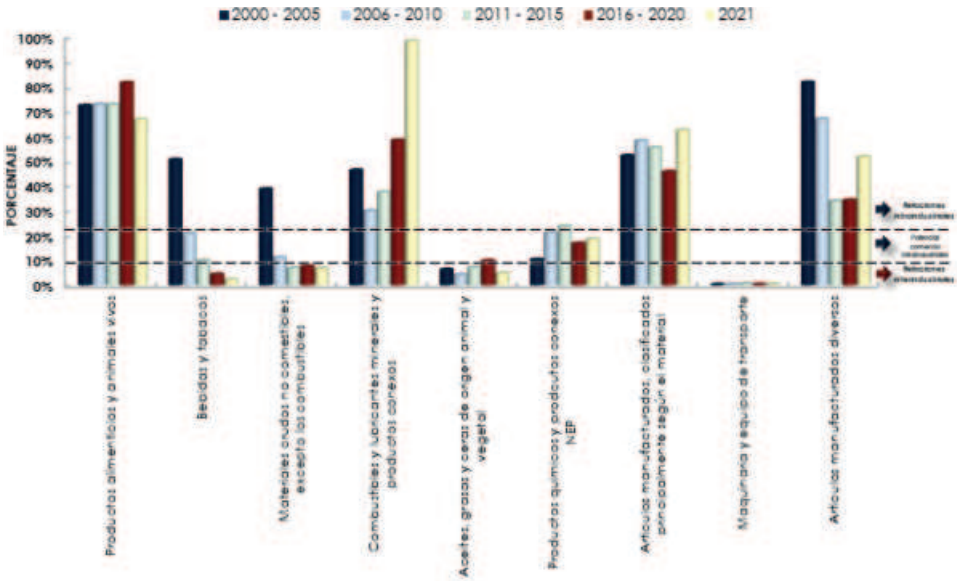
Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
Elaboración: Propia
(p) Preliminar

El gráfico N° 16 presenta la comparación entre el número de productos exportados y número de productos importados, entre el año 1992 y 2019.

Con el propósito de aclarar la limitada las características del comercio exterior en términos de productos, se enfatizó el comportamiento del número de productos de exportación e importación. Es evidente que el número de productos de exportación exhibió una tendencia al alza. En 1992, se registraron 534 productos exportados, incrementándose a 1.620 productos en el año 2005. Sin embargo, entre 2006 y 2009, dicha cantidad de producto descendió a 850, 892 y 850 respectivamente, en gran parte debido a la revocación del beneficio comercial ATPDEA y los efectos de la crisis financiera global en 2009. Posteriormente, el número de productos exportados comenzó a recuperarse, alcanzando 1.494 en el año 2010y manteniéndose en niveles relativamente establecen los años subsiguientes, sin alcanzar las cifras registradas en el 2005.

En lo que respecta al número de productos importados, este mantuvo una tendencia relativamente estable a lo largo del tiempo, superando consistentemente al número de productos exportados en aproximadamente 2,5 veces, El punto máximo se alcanzó en 2005 con un total de 4.058 productos importados y en 2019 con 3.906 productos importados. Este patrón refleja que el modelo económico no priorizo la diversificación hacia otros sectores más allá de la industria de extracción de gas natural y por lo contrario se diversificaron las importaciones.

Gráfico N° 17: BOLIVIA: ÍNDICE DE COMERCIO INTRAINDUSTRIAL SEGÚN CLASIFICACIÓN UNIFORME DE COMERCIO INTERNACIONAL (CUCI Rev. 3)
(Expresado en porcentaje)
DEL AÑO 2000 AL 2021



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
Elaboración: Propia
(p) Preliminar

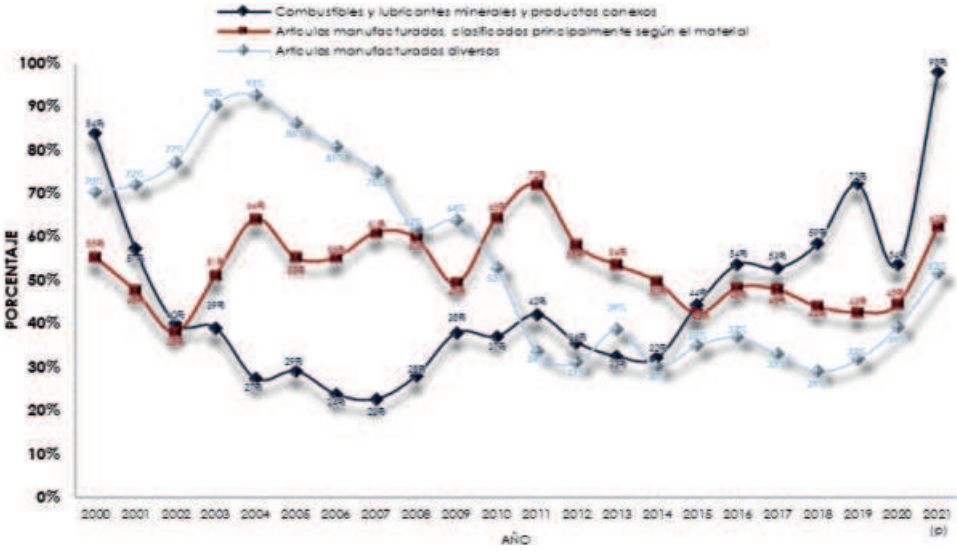
En el grafico N° 17 se observa el índice de comercio intraindustrial según la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3), en el periodo 2000 – 2021.

Mediante la aplicación del Índice de Comercio Intraindustrial (ICI), se procede a realizar un análisis detallado de los niveles de intercambio a nivel industrial. En este contexto, se destaca la importancia de discernir entre el comercio mutuo, que denota intercambios intraindustriales, y el comercio unidireccional, que engloba intercambios interindustriales, ya sea a través de exportaciones o importaciones exclusivamente.

Es fundamental enfocar la atención en los sectores de mayor relevancia dentro de la configuración comercial y someterlos inicialmente a una evaluación exhaustiva en términos de sus relaciones interindustriales. Por lo que es preciso mencionar que la sección relacionada con “Bebidas y tabaco” exhibe una relación mutua de comercio intraindustrial durante el período comprendido entre 2000 y 2005, si bien sufre un marcado declive debido al incremento sostenido de las importaciones en dicho segmento. De manera paralela, la sección vinculada a “Maquinaria y equipos de transporte” presenta un patrón de comercio unidireccional, específicamente a través de las importaciones.

En el contexto de las secciones caracterizadas por relaciones intraindustriales, se resalta la dinámica positiva en el segmento de “Artículos Manufacturados según material”, donde se manifiesta una relación mutual de comercio. Asimismo, la sección denominada “Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos” revela un crecimiento continuo de su relación intraindustrial, alcanzando un notable 98% en el año 2021. Esta cifra indica que la relación comercial de esta sección se mantiene prácticamente invariable a lo largo del tiempo.

Gráfico N° 18: BOLIVIA: ÍNDICE DE COMERCIO INTRAINDUSTRIAL DE LAS 3 PRINCIPALES SECCIONES SEGÚN CLASIFICACIÓN UNIFORME DE COMERCIO INTERNACIONAL (CUCI Rev. 3)
(Expresado en porcentaje)
DEL AÑO 2000 AL 2021



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
Elaboración: Propia
(p) Preliminar

El grafico N° 18 expresa el índice de comercio Intraindustrial de las secciones “Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos”, “Artículos manufacturados clasificados principalmente según material” y “Artículos manufacturados diversos”.

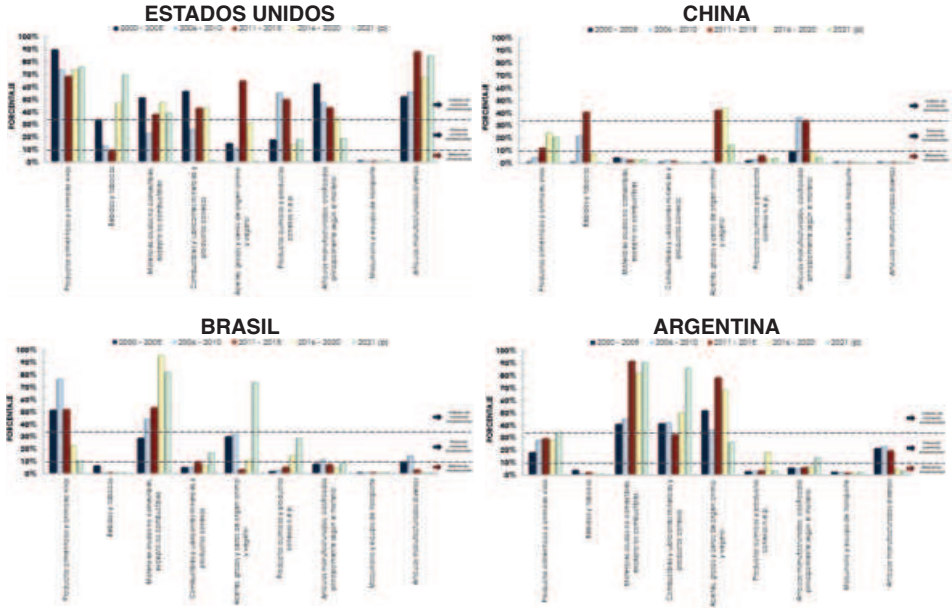
En sus inicios, la dinámica de la sección “Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos” se caracterizó por un ICI del 84% en el año 2000, período en el cual las exportaciones mostraban un crecimiento ascendente. No obstante, subsistía una coexistente relación con las importaciones de combustibles. La tendencia a la disminución en el ICI de esta sección se manifestó de manera patente con el incremento de las

exportaciones de gas natural, superando las importaciones. Este declive culminó en su punto más bajo en el año 2007, con un ICI del 23%, aproximándose a una relación de carácter interindustrial. Es destacable que este fenómeno es singular, ya que escasos sectores exhiben este tipo de relación desde la perspectiva de las exportaciones en Bolivia.

Por el contrario, la sección de "Artículos Manufacturados diversos" presenta una tendencia alcista en el comercio intraindustrial, alcanzando un ICI del 93% en el año 2004. No obstante, esta fase de crecimiento fue sucedida por una constante decadencia, que sugiere un desplazamiento hacia un comercio de índole interindustrial, motivado por el aumento sostenido de las importaciones en esta categoría respecto a las exportaciones durante el transcurso del tiempo.

El análisis del Índice de Comercio Intraindustrial de Bolivia arroja luz sobre la creciente dependencia de las importaciones en la última década, particularmente en segmentos comerciales que ostentan un mayor valor agregado. En particular, la sección de "Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos" transicionó de relaciones predominantemente unidireccionales en términos de exportaciones hacia un contexto de intercambio mutuo, inducido por el aumento de las importaciones en esta área específica.

Gráfico N° 19: BOLIVIA: ÍNDICE GRUBEL LLOYD
SEGÚN CLASIFICACIÓN UNIFORME DE COMERCIO INTERNACIONAL (CUCI Rev. 3)



Fuente: Elaboración propia en base a datos Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2014 – Series históricas e Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2019.
(P) Preliminar.

El grafico N° 19 muestra el Índice Grubel Lloyd según la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3), detallado por países más relevantes.

Al igual que el Índice de Comercio Industrial, el Índice Grubel Lloyd encapsula el nivel de intercambio intraindustrial a nivel internacional. Al examinar en detalle estas interacciones, se evidencia que la sección “Maquinaria y equipos de transporte” exhibe, en términos generales, relaciones comerciales unidireccionales con los países mencionados. De manera análoga, la sección de “Bebidas y tabaco” presenta relaciones unidireccionales, con la excepción de Estados Unidos.

En el caso de la sección de “Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos”, se observa una dinámica particular. Esta sección mantiene una relación interindustrial con Brasil en lo que respecta a las exportaciones, ya que este país constituye el principal destino de las exportaciones de gas natural. Sin embargo, el segundo mercado de exportación, Argentina, establece relaciones intraindustriales en la misma sección.

Resulta destacable que la mayoría de las relaciones intraindustriales se concentran en el país de Estados Unidos, especialmente en la sección de “Artículos manufacturados”. Esto indica una relación comercial altamente recíproca con Estados Unidos. En contraste, la relación con China tiende a ser mayoritariamente unidireccional, particularmente en las secciones de “Maquinaria y equipos de transporte”, “Artículos manufacturados diversos” y “Productos químicos y productos conexos”, las cuales manifiestan relaciones unidireccionales en términos de importaciones.

En un contexto similar, las relaciones comerciales con los principales destinos de exportación se caracterizan por ser intraindustriales en sectores específicos, como “Materiales Crudos no comestibles” y “Productos alimenticios y animales vivos”. En particular, en la principal categoría exportada a estos países, que abarca la sección de “Combustibles y lubricantes minerales y productos conexos”, solo se establece una relación interindustrial con Brasil, mientras que, con Argentina, el comercio se manifiesta como mutuo.

IV. Análisis de la incidencia de las importaciones y efecto de los diferentes sectores.

Con el propósito de realizar un análisis pormenorizado de los impactos derivados de la política de sustitución de importaciones, el presente informe adopta un enfoque basado en el paradigma estructuralista. Este enfoque se centra en el papel fundamental de las importaciones en el contexto de la industria doméstica y su potencial tanto como motor de crecimiento económico o como factor perjudicial, y el punto en que estos efectos se manifiestan. En esta línea de razonamiento, se procede a llevar a cabo un análisis exhaustivo de la estructura de las importaciones, con el objetivo de desglosar y examinar minuciosamente los distintos sectores importadores de manera individualizada.

Con el objetivo de llevar a cabo un análisis detallado del papel de las importaciones, se ha implementado un Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) en el cual el vector ***Y***

representa el Producto Interno Bruto (PIB), las Importaciones de Bienes de Consumo, las Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios, las Importaciones de Bienes de Capital, los Términos de Intercambio y el Tipo de Cambio Multilateral.

En el contexto del Modelo de Vectores Autoregresivos, se efectúa un escrutinio de la causalidad en el sentido de Granger con el propósito de determinar el orden secuencial de las variables endógenas a lo largo del tiempo.

El proceso inicial implica la composición de las variables que conforman el modelo econométrico. En este contexto, se procede a la clasificación de las variables en función de su naturaleza como variables endógenas, variables exógenas y perturbación aleatoria.

La variable dependiente de interés en este contexto es la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto real (PIB real), denotada como $\boldsymbol{P_T}$, la cual se encuentra condicionada por un conjunto de variables independientes que incluyen las Importaciones de Bienes de Consumo $\boldsymbol{(mbco_t)}$, las Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios $\boldsymbol{(mmp_t)}$, las Importaciones de Bienes de Capital $\boldsymbol{(mbca_t)}$, los Términos de Intercambio $\boldsymbol{(ti_t)}$ y el Tipo de Cambio Multilateral $\boldsymbol{(tcm_t)}$.

Para llevar a cabo la estimación del Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR), se procedió a aplicar transformaciones logarítmicas a las variables con el fin de lograr la estacionariedad necesaria. La estacionariedad fue verificada mediante la Prueba de Dickey-Fuller, y se observó que, de todas las variables, solo el Producto Interno Bruto real ($\boldsymbol{P_T}$) no requería la aplicación de primeras diferencias para lograr la estacionariedad deseada.

Los resultados de la estimación del modelo VAR se fundamentan en las variables mencionadas previamente. La estimación se llevó a cabo utilizando datos reales, los cuales no presentaban inicialmente estacionariedad. Por tanto, se procedió a la conversión de las series a logaritmos y se calcularon las primeras diferencias. Con la aplicación de las primeras diferencias, todas las variables exhibieron propiedades estacionarias de orden 1 ($\boldsymbol{I(1)}$).

Tabla N° 1: DETERMINACIÓN DE LA LONGITUD DE REZAGOS

Rezago	LR	FPE	AIC	HQIC	SBIC
0	-	5,30E-13	-11,2373	-11,1765*	-11,0874*
1	103,09	4,00E-13	-11,5278	-11,1025	-10,4787
2	76,494	3,8e-13*	-11,5698*	-10,7799	-9,6213
3	65,035	4,20E-13	-11,5047	-10,3503	-8,6570
4	78,23	4,00E-13	-11,5629	-10,0440	-7,8159
5	63,447*	4,60E-13	-11,4830	-9,5994	-6,8367

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2020 – Banco Central de Bolivia (BCB), 2020.
(*) Orden óptimo de rezagos.
LR Test LR secuencial modificado 5%.
FPE Error de predicción final.
AIC Criterio de Akaike.
HQ Criterio de Hannan – Quinn
SC Criterio de Schwarz

La tabla N° 1 expresa la determinación optima de rezagos a aplicar en el modelo de Vectores Autoregresivos.

La determinación del número adecuado de rezagos en el Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) se basa en la consideración de cinco criterios que guían la toma de decisiones en este proceso. Se observa que la longitud óptima de los rezagos oscila en el intervalo comprendido entre 1 y 5. En aras de minimizar el riesgo de omitir variables relevantes y evitar la inclusión de variables redundantes en el proceso de estimación del modelo, se ha optado por seleccionar el segundo orden de los rezagos. Además, dos de los cinco criterios utilizados señalan que un número óptimo de rezagos corresponde a 2.

Una vez establecida la estructura de los rezagos, se procede a la estimación del Modelo VAR empleando las variables transformadas a logaritmos y diferenciadas una vez, con la inclusión de 2 rezagos en el modelo.

Para simplificar, asumiremos que tenemos una variable $\boldsymbol{P_t}$ que representa el PIB en el tiempo, y las variables $\boldsymbol{mbco_t}$, $\boldsymbol{mmp_t}$, $\boldsymbol{mbca_t}$, $\boldsymbol{ti_t}$, $\boldsymbol{tcm_t}$ para las otras variables independientes. Además, utilizaremos subíndices para denotar los rezagos, por ejemplo, $\boldsymbol{P_{t-1}}$ representa el PIB en el período t-1.

$$\boldsymbol{P_t} = a_1 P_{t-1} + a_2 P_{t-2} + b_1 mbco_{t-1} + b_2 mbco_{t-2} + c_1 mmp_{t-1} + c_2 mmp_{t-2}$$

$$+ d_1 mbca_{t-1} + d_2 mbca_{t-2} + e_1 ti_{t-1} + e_2 ti_{t-2} + f_1 TCM_{t-1} + f_2 TCM_{t-2} + \varepsilon_t, P$$

Donde:

- a_1 y a_2 son los coeficientes relacionados con los rezagos del PIB.

- b_1y b_2 son los coeficientes relacionados con los rezagos de las Importaciones de Bienes de Consumo.

- c_1 y c_2 son los coeficientes relacionados con los rezagos de las Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios.

- d_1 y d_2 son los coeficientes relacionados con los rezagos de las Importaciones de Bienes de Capital.

- e_1 y e_2 son los coeficientes relacionados con los rezagos de los Términos de Intercambio.

- f_1 y f_2 son los coeficientes relacionados con los rezagos del Tipo de Cambio Multilateral.

- ε_t,P es el término de error en el modelo relacionado con el PIB en el tiempo t.

Este modelo VAR permite analizar las relaciones dinámicas entre el PIB y las variables independientes a lo largo de dos períodos de tiempo anteriores (t-1 y t-2). Los coeficientes indican cómo las variables independientes en esos rezagos afectan al PIB actual. Estos coeficientes se estimarían utilizando técnicas econométricas adecuadas y datos históricos de las variables involucradas.

Con el fin de desarrollar a fondo la estructura de los datos se calcula los coeficientes de correlación de Pearson para las variables del Producto Interno Bruto, Exportaciones tradicionales, exportaciones no tradicionales e importaciones con valor agregado.

Tabla N° 2: MATRIZ DE CORRELACIÓN DE PEARSON EN BASE A DATOS DE TRIMESTRALES DESDE 1992 - 2019

	Producto Interno Bruto	Importaciones de Bienes de Consumo	Importaciones de materias primas y productos intermedios	Importaciones de Bienes de Capital	Términos de Intercambio	Tipo de Cambio
Producto Interno Bruto	1					
Importaciones de Bienes de Consumo	-0,0297 0,7539	1				
Importaciones de materias primas y productos intermedios	0,0583 0,0379	0,6261 0,000	1			
Importaciones de Bienes de Capital	-0,2026 0,0307	0,4091 0,000	0,3999 0,000	1		
Términos de Intercambio	0,0901 0,3405	0,2342 0,0104	0,1800 0,0502	0,2058 0,0247	1	
Tipo de Cambio	-0,0284 0,764	0,0772 0,4038	0,1514 0,1002	0,0586 0,5266	0,0085 0,9267	1

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2022 – Banco Central de Bolivia (BCB), 2022.

La tabla N° 2 refleja la matriz de correlación de Pearson, elaborado en base a datos trimestrales dese el año 1992 hasta el 2021.

Se evidencia una correlación negativa no significativa de -0,0297 entre la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) y las Importaciones de Bienes de Consumo, lo que indica que a medida que el PIB crece, no se refleja necesariamente un aumento proporcional en las adquisiciones de bienes de consumo del exterior. En contraste, se observa una correlación significativa y positiva en el caso de las Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios, así como en las Importaciones de Bienes de Capital, con coeficientes de 0,0583 y -0,2026, respectivamente. En el caso del primero, este valor indica una relación directa entre estas variables y el PIB, aunque dicha relación es de naturaleza débil, lo que sugiere que, si bien existe una asociación lineal, esta no es particularmente fuerte en términos cuantitativos, si bien la relación del segundo es débil, de igual forma, esta es negativa mostrando una relación inversa.

Inicialmente, los resultados del Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) revelan coeficientes de 0,034 y 0,013 para las variables del Producto Interno Bruto (PIB) e Importaciones de Bienes de Consumo, respectivamente, con niveles de significancia inferiores a $p<0.05$. Esto denota una asociación estadísticamente significativa en relación con la variable dependiente, que es la tasa de crecimiento del PIB. En contraparte, las variables de Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios, Importaciones de Bienes de Capital, Términos de Intercambio y Tipo de Cambio Multilateral exhiben coeficientes superiores a $p>0.05$, lo que indica la ausencia de una asociación estadísticamente significativa. En otras palabras, no se establece una relación entre estas tres variables y la tasa de crecimiento del PIB.

Las pruebas de diagnóstico utilizadas para validar el Modelo VAR demuestran que, mediante la prueba del multiplicador de Lagrange, se acepta la hipótesis nula, lo que sugiere la inexistencia de autocorrelación (p>0.05). Los términos de error se muestran estadísticamente independientes, y no se detecta ninguna relación entre estos errores, cumpliendo así con el supuesto de que la covarianza de los términos de error es igual a cero. En este contexto, los desajustes se corrigen de manera rápida, como se señala en investigaciones previas (Dalsgaard & Richardson, 2001).

En el Modelo VAR, los términos de error siguen una distribución de probabilidad normal con media cero y varianza constante, lo cual se respalda mediante las pruebas de Skewness y Kurtosis, donde se acepta la hipótesis nula de normalidad en la distribución de errores (p>0.05).

Finalmente, la prueba de estabilidad del Modelo VAR revela que todos los eigenvalores son inferiores a 1, lo que respalda la estabilidad del modelo, confirmando así su validez (Dalsgaard & Richardson, 2001).

Para detallar los efectos de las variables independientes sobre las dependientes se analiza los estadísticos más importantes.

Tabla N° 3: PRUEBAS DE EXOGENEIDAD
CAUSALIDAD DE GRANGER USANDO LA PRUEBA DE WALD

	Excluir	Ji - cuadrado	G.L	Valor - P
Producto Interno Bruto	Importaciones de Bienes de Consumo	8,219	2	0,016
	Importaciones de materias primas y productos intermedios	0,138	2	0,933
	Importaciones de Bienes de Capital	2,986	2	0,025
	Términos de Intercambio	0,404	2	0,817
	Tipo de Cambio	2,233	2	0,327
	Todos	20,813	10	0,022
Importaciones de Bienes de Consumo	Producto Interno Bruto	0,266	2	0,875
	Importaciones de materias primas y productos intermedios	9,533	2	0,009
	Importaciones de Bienes de Capital	4,102	2	0,129
	Términos de Intercambio	0,246	2	0,884
	Tipo de Cambio	4,562	2	0,102
	Todos	18,236	10	0,049
Importaciones de materias primas y productos intermedios	Producto Interno Bruto	4,084	2	0,130
	Importaciones de Bienes de Consumo	3,818	2	0,148
	Importaciones de Bienes de Capital	3,848	2	0,146
	Términos de Intercambio	0,785	2	0,675
	Tipo de Cambio	11,974	2	0,003
	Todos	26,356	10	0,003

Importaciones de Bienes de Capital	Producto Interno Bruto	0,840	2	0,657
	Importaciones de Bienes de Consumo	1,213	2	0,545
	Importaciones de materias primas y productos intermedios	0,532	2	0,766
	Términos de Intercambio	0,272	2	0,873
	Tipo de Cambio	0,377	2	0,828
	Todos	5,135	10	0,882
Términos de Intercambio	Producto Interno Bruto	0,048	2	0,976
	Importaciones de Bienes de Consumo	5,000	2	0,082
	Importaciones de materias primas y productos intermedios	11,030	2	0,004
	Importaciones de Bienes de Capital	0,176	2	0,916
	Tipo de Cambio	11,749	2	0,003
	Todos	23,393	10	0,009
Tipo de Cambio	Producto Interno Bruto	1,139	2	0,566
	Importaciones de Bienes de Consumo	0,303	2	0,859
	Importaciones de materias primas y productos intermedios	10,135	2	0,006
	Importaciones de Bienes de Capital	0,783	2	0,676
	Términos de Intercambio	4,969	2	0,083
	Todos	24,046	10	0,007

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2022 – Banco Central de Bolivia (BCB), 2022.

En la tabla N° 3 ilustra la prueba exogeneidad – causalidad en el sentido de Granger utilizando el test de Wald.

Los coeficientes que surgen de la prueba de causalidad en el sentido de Granger reflejan el análisis de exogeneidad, lo que indica que las variables consideradas se integran adecuadamente en el sistema. Se advierte que las Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios, los Términos de Intercambio y el Tipo de Cambio Multilateral se perfilan como variables exógenas dentro del modelo, mientras que las Importaciones de Bienes de Consumo y las Importaciones de Bienes de Capital son de carácter endógeno. Esto se deriva de la constatación de que el valor p es inferior a 0,05, aunque se verifica una causalidad conjunta entre todas las variables.

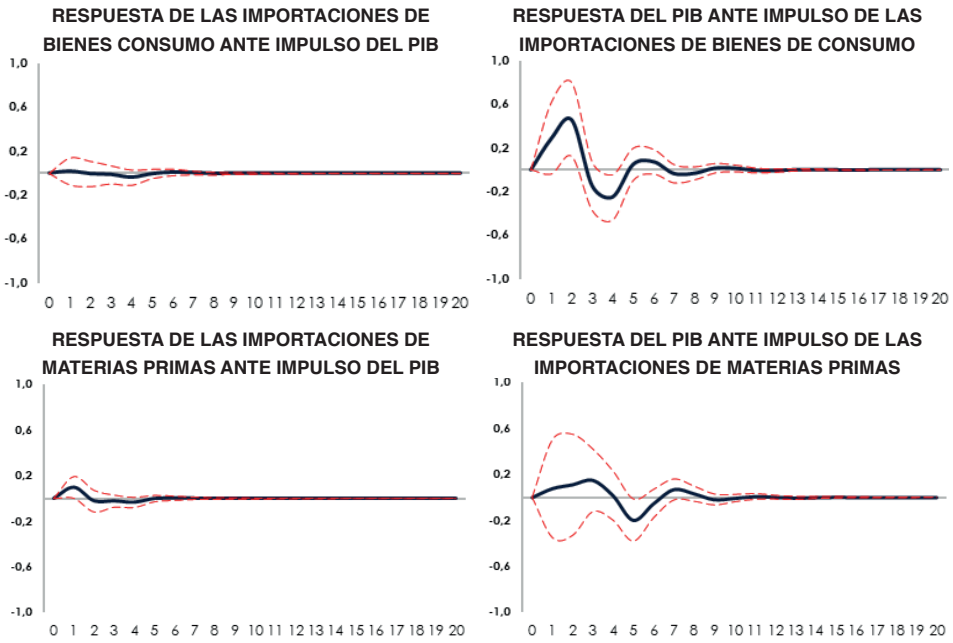
A partir de estos resultados, se puede concluir que las Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios no inciden de manera directa en el Producto Interno Bruto (PIB) en el sentido de Granger, sugiriendo que su impacto se manifiesta a través de las importaciones totales.

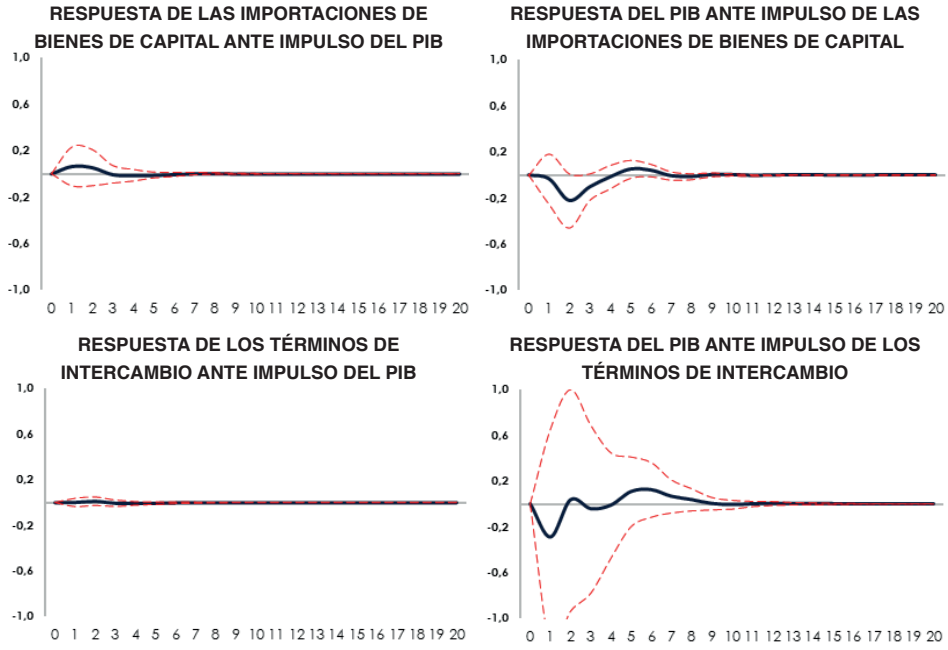
En el sentido de Granger, se evidencia que las Importaciones de Bienes de Consumo y las Importaciones de Bienes de Capital influyen en el PIB. No obstante, los hallazgos indican que no existe un proceso de retroalimentación entre las Importaciones de Bienes de Consumo, las Importaciones de Bienes de Capital y la tasa de crecimiento del PIB. En

otras palabras, la tasa de crecimiento del PIB no genera un impacto en las Importaciones de Bienes de Consumo ni en las Importaciones de Bienes de Capital. Estos resultados son valiosos para establecer restricciones en las relaciones contemporáneas de los residuos y analizar las propiedades dinámicas del modelo.

En resumen, los cambios en las Importaciones de Bienes de Consumo y las Importaciones de Bienes de Capital generan alteraciones directas en la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto, pero este último no ejerce influencia sobre las variables mencionadas. Del mismo modo, se concluye que las Importaciones de materias primas y productos intermedios no desencadenan cambios en la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto.

Gráfico N° 20: FUNCIÓN IMPULSO RESPUESTA DEL MODELO DE VECTORES AUTO REGRESIVOS
BANDAS DE ERROR DE 95%





Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2022 – Banco Central de Bolivia (BCB), 2022.

En el grafico N° 20 se observa las funciones impulso respuesta del modelo de Vectores Auto Regresivos.

La función de impulso-respuesta se emplea para ilustrar la reacción o respuesta de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) ante perturbaciones o shocks aleatorios originados en las Importaciones de Consumo, Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios, Importaciones de Bienes de Capital, y los Términos de Intercambio. En términos más precisos, esta función traza las respuestas del PIB durante los próximos 20 períodos a las fluctuaciones inesperadas en las perturbaciones.

La reacción de la tasa de crecimiento del PIB frente a innovaciones o shocks en la desviación estándar de las Importaciones de Bienes de Consumo es inicialmente positiva, alcanzando su punto máximo en el primer período y disminuyendo posteriormente, con un impacto negativo en el cuarto período. A partir del quinto período, el efecto se estabiliza, indicando que un impulso repentino en las importaciones de bienes de consumo provoca un aumento en la tasa de crecimiento del PIB que se mantiene durante cuatro períodos, de los cuales dos son positivos y uno es negativo.

En el caso de las Importaciones de Bienes de Capital, un shock conlleva un impacto negativo en la tasa de crecimiento del PIB, disminuyendo durante los tres primeros

períodos y perdiendo su efecto a partir del cuarto período. Por otro lado, las Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios generan una respuesta positiva en la tasa de crecimiento del PIB que persiste durante cuatro períodos antes de desvanecerse.

En cuanto a los Términos de Intercambio, la respuesta en la tasa de crecimiento del PIB es leve y negativa solo en el primer período, con efectos positivos hasta el cuarto período, volviendo al equilibrio de largo plazo en los siguientes períodos.

Se observa que las Importaciones de Bienes de Consumo, Importaciones de Materias Primas y Productos Intermedios, y los Términos de Intercambio tienen un impacto positivo en la tasa de crecimiento del PIB. Sin embargo, un shock en la tasa de crecimiento del PIB tiene un efecto relativamente nulo en las demás variables, lo que se alinea con la causalidad en el sentido de Granger, donde las Importaciones de Bienes de Consumo e Importaciones de Bienes de Capital influyen en la tasa de crecimiento del PIB y no al contrario.

Para cuantificar el porcentaje de error de predicción explicado por las demás variables del Modelo de Vectores Autoregresivos, se utiliza la descomposición de la varianza, como se describe en Dalsgaard & Richardson (2001) y Baffes & Elbadawi (1997).

Tabla N° 4: DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA DEL ERROR DE PREDICCIÓN
(Porcentaje explicado por cada fuente de las perturbaciones)

Producto Interno Bruto				
Horizonte	Importaciones de Bienes de Consumo	Importaciones de materias primas y productos intermedios	Importaciones de Bienes de Capital	Producto Interno Bruto
4	0,74%	1,97%	4,21%	85,65%
8	0,80%	2,17%	4,24%	82,48%
12	0,80%	2,17%	4,24%	82,43%
16	0,80%	2,17%	4,24%	82,43%
20	0,80%	2,17%	4,24%	82,43%
Importaciones de Bienes de Consumo				
Horizonte	Producto Interno Bruto	Importaciones de materias primas y productos intermedios	Importaciones de Bienes de Capital	Importaciones de Bienes de Consumo
4	8,70%	39,70%	14,10%	88,11%
8	10,53%	39,48%	14,12%	86,78%
12	10,55%	39,48%	14,13%	86,76%
16	10,55%	39,48%	14,13%	86,76%
20	10,55%	39,48%	14,13%	86,76%
Importaciones de materias primas y productos intermedios				
Horizonte	Producto Interno Bruto	Importaciones de Bienes de Consumo	Importaciones de Bienes de Capital	Importaciones de materias primas y productos intermedios
4	0,19%	6,27%	1,21%	48,00%
8	0,70%	6,54%	1,30%	47,49%
12	0,72%	6,55%	1,31%	47,49%
16	0,72%	6,55%	1,31%	47,49%

20	0,72%	6,55%	1,31%	47,49%
Importaciones de Bienes de Capital				
Horizonte	Producto Interno Bruto	Importaciones de Bienes de Consumo	Importaciones de materias primas y productos intermedios	Importaciones de Bienes de Capital
4	2,83%	2,84%	2,14%	79,84%
8	2,95%	3,32%	2,14%	79,65%
12	2,96%	3,33%	2,15%	79,65%
16	2,96%	3,33%	2,15%	79,65%
20	2,96%	3,33%	2,15%	79,65%

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2022 – Banco Central de Bolivia (BCB), 2022.

En la tabla N° 4 se presenta la descomposición de la varianza del error de predicción, para el Producto Interno Bruto, las importaciones de Bienes de consumo, las importaciones de materias primas e importaciones de bienes de capital.

Es evidente que, en el corto plazo, los choques relacionados con los distintos tipos de importaciones analizados no contribuyen significativamente a las desviaciones en la serie de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) ni a su tendencia de largo plazo. En este contexto, las importaciones de Bienes de Capital destacan como el factor que explica la mayor parte de las desviaciones, pero su contribución se limita a aproximadamente el 4,24%. Por otro lado, las importaciones de Bienes de Consumo explican un modesto 0,8%. En resumen, los diversos tipos de importaciones dentro de la estructura comercial no ejercen una influencia sustancial en la explicación del crecimiento del PIB, lo que afirma las premisas estructuralistas y sugiere que las importaciones, ya sean de consumo o de capital, no impulsan el crecimiento económico.

Esta conclusión se refuerza mediante la prueba de causalidad de Granger y la función de impulso-respuesta, que no revelan una relación sólida entre las importaciones y la variabilidad de la tasa de crecimiento del PIB.

En consecuencia, se puede afirmar que las importaciones tienen una importancia limitada en la determinación del comportamiento de la tasa de crecimiento del Producto Interno Bruto. Además, la relación de causalidad entre las importaciones de Bienes de Consumo, las importaciones de Bienes de Capital y la tasa de crecimiento del PIB no muestra una retroalimentación entre estas variables, indicando una dirección unidireccional en la relación.

La descomposición de la varianza en la función de predicción del error revela que las series de importación no contribuyen de manera significativa a las desviaciones en la tasa de crecimiento del PIB. En última instancia, se puede concluir que tanto las importaciones de Bienes de Consumo como las importaciones de Bienes de Capital no desempeñan un papel fundamental como motores de la actividad económica en Bolivia.

Este análisis refuerza la idea de que las importaciones no tienen un impacto significativo en el crecimiento económico de Bolivia y, en algunos casos específicos, pueden incluso tener efectos negativos. Esto plantea un desafío para la estrategia de sustitución selectiva de importaciones. En lugar de depender de las importaciones, Bolivia debería considerar un cambio estructural para industrializar su base productiva y reducir su dependencia de las importaciones, que, como se ha demostrado, no contribuyen de manera significativa al crecimiento económico. En este contexto, se analizarán las exportaciones e importaciones según la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3) para identificar con mayor precisión las secciones de importación perjudiciales para la economía boliviana y orientar las medidas de sustitución selectiva de importaciones en función de este análisis detallado.

Con el propósito de examinar el impacto de las importaciones en el Producto Interno Bruto, se procederá a establecer una relación de cointegración de largo plazo entre estas variables. Las series temporales empleadas en este análisis comprenden el Producto Interno Bruto (Y), las exportaciones (X) y las importaciones (M), categorizadas según la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3), así como el tipo de cambio real multilateral (tc). El Modelo de Vector de Corrección de Error será estimado utilizando datos trimestrales desde el año 1992 hasta el 2021, con el objetivo de identificar los coeficientes de impacto a largo plazo en el Producto Interno Bruto y evaluar sus efectos directos.

Al igual que el modelo VAR, el modelos de Vector de Corrección de Error tendrá 2 rezagos donde la variable dependiente es el Producto Interno Bruto y las variables independientes son las exportaciones e importaciones según la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3) y el Tipo de Cambio real Multilateral, las variables fueron transformadas a índices donde 1992 es igual a 1000.

El modelo VEC se refleja de la siguiente manera:

$$\Delta Y_t = \alpha + \beta_1 \Delta Y_{t-1} + \beta_2 \Delta X_{t-1} + \beta_3 \, tcm_{t-1} + \varepsilon_t \qquad \Delta Y_t = \alpha + \beta_1 \Delta Y_{t-1} + \beta_2 \Delta M_{t-1\,1} + \beta_3 \, tcm_{t-1} + \varepsilon_t$$

Donde:

- ΔY_t representa la diferencia en el logaritmo natural del PIB en el período t.
- ΔX_{t-1} representa la diferencia en el logaritmo natural de las exportaciones.
- ΔM_{t-1} representa la diferencia en el logaritmo natural de las importaciones y el tipo de cambio multilateral en el período t-1.
- α es una constante.
- $\beta 1$ y $\beta 2$ son los coeficientes de cointegración.

El procedimiento econométrico se realiza de manera individual para cada categoría de las importaciones y exportaciones, con el objetivo de estimar el parámetro β_2 correspondiente a cada una de ellas. Los resultados del modelo VEC capturan la relación de cointegración de largo plazo entre las variables pertinentes y su impacto en el Producto Interno Bruto. Estos resultados se detallan a continuación:

Tabla N° 5: RESULTADOS DEL COEFICIENTE DE IMPACTO DE LARGO PLAZO POR SECCION DE LA CLASIFICACIÓN UNIFORME DEL COMERCIO INTERNACIONAL (CUCI Rev.3)

	Exportaciones	Importaciones
	β_2	
Animales Vivos y Productos Alimenticios	0,0284	-2,78E-17
Bebidas y Tabaco	0,0153823	0,1280652
Materiales Crudos no Comestibles	0,0773537	1,39E-17
Combustibles y Lubricantes Minerales	0,2618995	-0,3121638
Aceites, Grasas de Origen Animal y Vegetal	-0,0066917	5,55E-17
Productos Químicos y Productos Conexos	0,0037126	-0,063874
Artículos Manufacturados, Clasificados principalmente según el Material	0,077263	0,0887397
Maquinaria y Equipo de Transporte	0,0002225	0,1724484
Artículos Manufacturados Diversos	0,0513075	-0,2590835

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2022 – Banco Central de Bolivia (BCB), 2022.

La tabla N° 5 ilustra $\boldsymbol{\beta_2}$ de todos los coeficientes de las exportaciones e importaciones según Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3).

La muestra utilizada en la construcción del modelo de Vector de Corrección de Errores comprende datos trimestrales desde 1992 hasta 2021. Para calcular los coeficientes de impacto, se emplea la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3) con el propósito de analizar en detalle la contribución de las diferentes secciones en el comercio internacional. El tipo de cambio real multilateral se considera como el costo relativo promedio de producción de mercancías y se calcula a partir de la media de los tipos de cambio reales bilaterales de los socios comerciales de Bolivia.

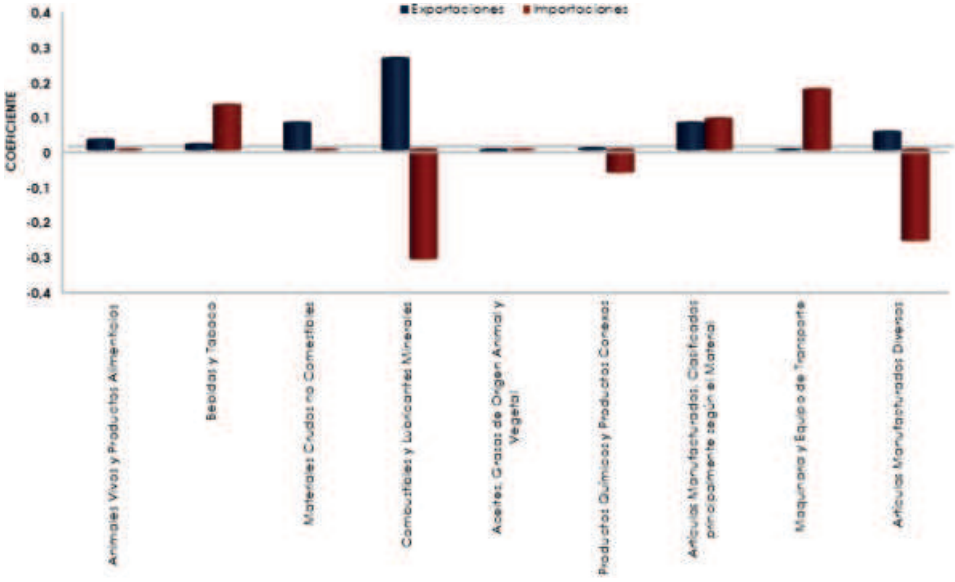
En relación a los coeficientes de las exportaciones, la gran mayoría de ellos resultan estadísticamente significativos, con excepción de las variables correspondientes a las secciones de “Bebidas y tabaco” y “Productos químicos y productos conexos”, que no alcanzan significancia estadística. En cuanto a las importaciones, las secciones de “Animales vivos” y “Combustibles y lubricantes minerales” carecen de significancia estadística.

En lo que respecta a la distribución de los residuos, solamente la sección de “Bebidas y tabaco” no presenta una distribución normal, según indica la prueba de Shapiro-Wilk.

Esto sugiere que los datos de esta sección no se ajustan adecuadamente a una media razonable y que su varianza no es constante. Asimismo, la prueba de autocorrelación revela la presencia de autocorrelación en las secciones de “Aceites y grasas de origen animal y vegetal”, “Productos químicos y productos conexos” y “Artículos manufacturados diversos” tanto en las importaciones como en las exportaciones. Esta autocorrelación indica la existencia de shocks aleatorios prolongados en estas secciones, aunque la mayoría de las secciones muestran significancia estadística, respaldando la estabilidad de los modelos.

Con base en la tabla anterior, se procede a generar un gráfico para comparar los coeficientes de impacto por sección de la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3).

Gráfico N° 21: BOLIVIA: NIVEL DE IMPACTO DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES SEGÚN LA CLASIFICACIÓN UNIFORME DEL COMERCIO INTERNACIONAL (CUCI Rev.3)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE), 2022 – Banco Central de Bolivia (BCB), 2022.

El grafico N° 21 refleja el nivel de impacto de las exportaciones e importaciones según la Clasificación Informe del Comercio Internacional (CUCI Rev.3).

Los coeficientes de las exportaciones e importaciones exhiben comportamientos divergentes en diversas categorías sectoriales. Es pertinente destacar que los resultados revelan que el efecto de las importaciones de “Maquinaria y equipos de transporte” es positivo y más significativo que el efecto de las exportaciones de la misma categoría.

Análogamente, en la categoría de “Artículos manufacturados clasificados según material”, los impactos positivos de las importaciones superan a los de las exportaciones. De manera congruente, la sección de “Bebidas y tabaco” también presenta un impacto positivo mayor de las importaciones en comparación con las exportaciones.

En contraste, se identifican tres sectores en los cuales las importaciones tienen un efecto adverso en la economía al restar al Producto Interno Bruto (PIB). En las secciones de “Productos químicos y Productos conexos” y “Artículos manufacturados diversos”, este efecto negativo podría explicarse por el aumento de las importaciones procedentes de China, ya que estas tienden a incrementarse, mientras que las exportaciones no logran compensar en estas secciones, lo que conlleva a efectos negativos en la economía boliviana. De manera análoga, las importaciones en la sección de “Combustibles y lubricantes minerales” también ejercen un efecto negativo, ya que un incremento de una unidad en estas importaciones se traduce en una disminución del PIB en 0,32 unidades a largo plazo. Es importante resaltar que esta última sección es la que genera el impacto negativo más significativo en el PIB, lo que subraya la necesidad de abordar la cuestión de las importaciones en esta sección y buscar estrategias para su reducción. En conjunto, el perjuicio ocasionado por las tres secciones mencionadas se traduce en que un aumento de una unidad en estas secciones conlleva a una disminución del Producto Interno Bruto en -0,3 puntos.

Es evidente que la adopción de una política generalizada de sustitución de importaciones no sería aconsejable, ya que hay secciones específicas dentro del comercio internacional que, en el largo plazo, desempeñan un papel positivo en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). Siguiendo la corriente de pensamiento estructuralista más reciente, se aboga por una estrategia de sustitución selectiva de importaciones, centrándose especialmente en las siguientes secciones: “Artículos manufacturados diversos”, “Productos químicos y productos conexos”, y de manera destacada, en la sección de “Combustibles y lubricantes minerales”. Para abordar esta cuestión, se proponen medidas específicas:

- **Desarrollo de la Industria de Combustibles a Nivel Nacional:**

  Realizar inversiones en la exploración y producción de gas en Bolivia con el objetivo de reducir la dependencia de las importaciones de combustibles.

  Promover la inversión en tecnologías de refinación y procesamiento de petróleo crudo en el ámbito nacional.

- **Promoción de la Industria Química Nacional:**

  Establecer políticas de incentivos fiscales y financieros destinadas a empresas dedicadas a la fabricación de productos químicos y relacionados en el país.

  Facilitar la inversión en investigación y desarrollo en el sector químico para mejorar la calidad y competitividad de los productos locales.

- **Apoyo a la Diversificación de la Industria Manufacturera:**

  Fomentar la creación de empresas manufactureras diversificadas capaces de producir una amplia variedad de artículos manufacturados diversos.

  Establecer colaboraciones con universidades e instituciones de investigación para impulsar la innovación y desarrollo de productos manufacturados a nivel local.

- **Promoción del Consumo de Productos Nacionales:**

  Implementar campañas de concientización para estimular el consumo de productos fabricados en el país, resaltando su calidad y su contribución al crecimiento económico nacional.

- **Desarrollo de la Infraestructura Logística:**

  Mejorar la infraestructura logística y de transporte para agilizar el movimiento de materias primas y productos dentro del territorio boliviano, reduciendo así los costos de producción.

- **Promoción de Alianzas Estratégicas:**

  Establecer alianzas estratégicas con países vecinos u otros socios comerciales para facilitar el acceso a materias primas y tecnología, y ampliar los mercados de exportación.

Estas medidas propuestas tienen el potencial de reducir la dependencia de Bolivia de las importaciones en las secciones mencionadas y fortalecer la capacidad de producción local. Esto, a su vez, podría contribuir al crecimiento económico sostenible en el país. No obstante, es fundamental que cualquier estrategia de sustitución selectiva de importaciones se desarrolle de manera meticulosa, teniendo en consideración las particularidades específicas de cada sector y su impacto en la economía en su conjunto.

V. Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Tras llevar a cabo un análisis exhaustivo de los resultados derivados de la investigación en cuestión, que incluyó la revisión de series temporales de datos económicos históricos y la evaluación de modelos económicos pertinentes, se han identificado y consolidado las siguientes conclusiones:

- La disparidad económica entre las regiones centro y periferia es un desafío de creciente complejidad y alcance internacional que trasciende las fronteras nacionales. Se observa una tendencia a una mayor volatilidad económica en las naciones

periféricas, aunque se ha registrado un crecimiento económico más rápido en estas últimas en comparación con las naciones centrales. Este fenómeno se ha visto influenciado por la expansión de la sociedad industrial en un contexto de hegemonía mundial, lo que respalda la teoría de Raúl Prebisch. Dicho proceso ha llevado a una industrialización global no uniforme a lo largo del tiempo.

- Es importante destacar que la superación de la brecha entre las regiones del centro y periferia solo se ha evidenciado de manera significativa en el caso de Asia, aunque no ha alcanzado los niveles de desarrollo económico de las naciones centrales. La reducción de esta disparidad no solo es esencial para promover un desarrollo económico más equitativo en el ámbito internacional, sino también para fomentar la estabilidad económica en el escenario global.

- La disparidad económica entre las regiones centrales y periféricas es un fenómeno complejo que ha sido influido por la evolución de la sociedad industrial y las dinámicas de hegemonía mundial. Si bien se han observado avances en la superación de esta brecha en el caso de Asia, persisten desafíos significativos en el camino hacia un desarrollo económico más equitativo y una mayor estabilidad económica a nivel global.

- La economía boliviana ha experimentado una notoria volatilidad en sus ciclos económicos, caracterizada por una recurrente secuencia de contracciones superiores en duración y amplitud a las expansiones. Esta dinámica contrasta con la observada en las economías centrales, evidenciando la marcada amplitud cíclica que define a Bolivia. Esta tendencia sugiere que las fluctuaciones económicas en países de altos ingresos se transmiten de manera amplificada a la economía boliviana, lo que la hace particularmente vulnerable a las perturbaciones de origen internacional.

- La balanza comercial boliviana ha sido consistentemente deficitaria, destacando la baja tasa de cobertura, la cual supera el 100% únicamente en períodos de auge económico general. Este fenómeno refleja una creciente dependencia de las importaciones, ya que la tendencia a largo plazo muestra una expansión constante en el grado de penetración de productos extranjeros en el mercado interno. Esta tendencia se manifiesta en la tasa de cobertura relativa y en el índice de comercio intraindustrial, indicando una preferencia por aumentar las importaciones en lugar de buscar mayores oportunidades de exportación. Además, sectores como “Bebidas y tabaco,” “Artículos manufacturados diversos,” y “Artículos manufacturados clasificados según material” han incrementado significativamente sus importaciones, lo que agudiza la dependencia de Bolivia de productos foráneos. Por último, el sector de “Combustibles y lubricantes minerales” ha evidenciado un aumento sustancial en sus importaciones, acercándose y superando peligrosamente al nivel de las exportaciones.

- El modelo de Vectores Autoregresivos (VAR) arroja resultados que indican una escasa o nula influencia de las importaciones en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), tal como se evidencia en el análisis de descomposición de la varianza. De manera específica, se observa que las importaciones de bienes de consumo exhiben efectos adversos en el corto plazo sobre el crecimiento económico. Además, es importante resaltar que la relación entre las importaciones y el PIB es unidireccional, lo que significa que no existe un proceso de retroalimentación entre estos dos sectores. Este hallazgo se corrobora mediante la aplicación del test de causalidad de Granger en el sentido unidireccional. En consecuencia, se puede concluir que, de acuerdo con el enfoque VAR, las importaciones, en particular las de bienes de consumo, no ejercen una influencia significativa en el crecimiento del PIB y que la relación entre estos indicadores es unidireccional, lo que tiene implicaciones importantes para la formulación de políticas económicas y estrategias de desarrollo.

- El modelo de Error de Corrección Vectorial (VEC) proporciona una visión detallada de la influencia de los diferentes sectores de acuerdo con la Clasificación Uniforme del Comercio Internacional (CUCI Rev.3) en la economía. Se observa que en el largo plazo, algunas categorías de importaciones no ejercen efectos adversos significativos en la economía, mientras que otras presentan efectos positivos. Específicamente, las secciones “Maquinaria y equipos de transporte” y “Bebidas y tabaco” tienen un impacto positivo en la economía. En contraste, las secciones de “Artículos manufacturados diversos,” “Productos químicos y productos conexos,” y “Combustibles y lubricantes minerales” afectan negativamente la economía.

- La influencia negativa de las secciones mencionadas se explica en parte por la creciente importación de productos chinos en estos sectores, lo que limita las oportunidades de exportación y, por lo tanto, tiene un impacto adverso en la economía. En el caso de “Combustibles y lubricantes minerales,” la disminución de las exportaciones de gas natural contribuye a una reducción de los efectos positivos en la economía. Además, los efectos negativos por el lado de las importaciones en este sector se agravan debido al continuo aumento de las importaciones, superando en algunos casos las exportaciones de dicho sector.

- En resumen, el análisis mediante el modelo VEC indica que la influencia de las importaciones varía según el sector de la CUCI Rev.3, con efectos tanto positivos como negativos en la economía. Estos resultados destacan la importancia de considerar la dinámica específica de cada sector al formular políticas económicas de Sustitución selectiva de importaciones y estrategias de comercio internacional.

Recomendaciones

En virtud de las conclusiones derivadas de la presente investigación, se presentan a continuación las recomendaciones pertinentes:

- La ejecución de un análisis minucioso de los potenciales impactos derivados de la política de sustitución selectiva de importaciones en los sectores previamente señalados implica la necesidad de llevar a cabo una evaluación integral. Esta evaluación debe abordar aspectos fundamentales, tales como la estimación de los beneficios económicos, que comprenden la generación de empleo, el incremento en la producción doméstica y la disminución del déficit comercial. Simultáneamente, es imperativo considerar detenidamente los posibles costos inherentes a esta política y los desafíos que pueden surgir en su implementación. Este enfoque analítico se torna esencial para una toma de decisiones informada y efectiva con respecto a la sustitución selectiva de importaciones en los sectores específicos bajo consideración.

- Las políticas gubernamentales y medidas de apoyo deben ser necesarias para fomentar la sustitución de importaciones en los sectores mencionados. Esto podría incluir incentivos fiscales, inversiones en investigación y desarrollo, y políticas comerciales específicas.

- Se debe llevar a cabo una evaluación detallada de la viabilidad de establecer colaboraciones con otras naciones o instituciones internacionales con el fin de fortalecer la capacidad de sustitución de importaciones en los sectores identificados. La cooperación técnica y financiera podría desempeñar un papel de suma importancia en este proceso, facilitando la adquisición de conocimientos, tecnologías y recursos necesarios para impulsar la sustitución de importaciones de manera efectiva.

- Es imperativo garantizar una comunicación clara y efectiva de los hallazgos y recomendaciones derivados del análisis a las partes responsables de la toma de decisiones, líderes empresariales y otros actores relevantes. La sensibilización y el compromiso activo de todas las partes interesadas son esenciales para la implementación exitosa de políticas orientadas a la sustitución selectiva de importaciones. Esto puede lograrse mediante informes técnicos, presentaciones, reuniones estratégicas y otros canales de comunicación pertinentes.

- Se debe desarrollar un sólido marco de seguimiento y evaluación para medir el progreso en la implementación de las políticas de sustitución de importaciones en los sectores prioritarios. Este sistema permitirá el análisis continuo de indicadores clave, como la producción nacional, el empleo generado y la evolución del déficit comercial. A través de un monitoreo riguroso, se podrán identificar desviaciones y desafíos a tiempo, lo que facilitará la toma de decisiones informadas y la adaptación de estrategias en respuesta a condiciones cambiantes del entorno económico.

- Como última consideración, se plantea la recomendación de llevar a cabo futuras investigaciones mediante la aplicación de modelos de equilibrio general. Estos modelos se erigen como herramientas idóneas para analizar de manera más integral la interconexión comercial entre una amplia gama de sectores dentro de la economía boliviana. Al incorporar restricciones presupuestarias y permitir la evaluación de

diversas modificaciones en las medidas propuestas, tales investigaciones podrán ofrecer un enfoque más completo y detallado para abordar los desafíos económicos y comerciales planteados en este estudio. Este enfoque de modelado puede contribuir de manera significativa a la formulación de políticas y estrategias de desarrollo económico más sólidas y efectivas en el contexto boliviano.

Referencias bibliográficas

HARROD, Roy, 1933. *International Economics*. Nisbet & Company, Limited

HIRSCHMAN, Albert, 1958. *The Strategy of Economic Development*. 1st Edition. Yale University Press. Massachusetts: Yale University Press Inc.

HODRICK, Robert and PRESCOTT, Edward, 1997. Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation. *Journal of Money, Credit and Banking*, 29 (1), pp. 1 - 16. ISSN online1538-4616. Disponible en: https://doi.org/10.2307/2953682

JOHANSEN, Søren, 1988. Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 12 (2-3), pp. 231 - 254. ISSN online 1879-1743. Disponible en: https://doi.org/10.1016/0165-1889(88)90041-3

KALDOR, Nicholas, 1966. *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom. An Inaugural Lecture*. London: Cambridge University Press

KALDOR, Nicholas, 1985. *Economics without Equilibrium*. Armonk, NY: ME Sharpe

KRUGMAN, Paul, 1989. History versus expectations. *The Quarterly Journal of Economics*, 106 (2), pp. 651 - 667. ISSN online 1531-4650. Disponible en: https://doi.org/10.2307/2937950

KRUGMAN, Paul y OBSTFELD, Maurice, 2008. Economía internacional: teoría y política. España: Pearson Educación S.A. ISBN 84-7829-080-X

MORALES, Juan, 2015. Bolivia y los grandes ciclos históricos en los siglos XX y XXI. En: VELÁSQUEZ-CASTELLANOS, Iván y PACHECO, Napoleón, coord. *Un siglo de economía en Bolivia (1900 – 2015). Tópicos de historia económica (Tomo I)*. La Paz: Plural Editores, pp. 97 – 136. ISBN 978-99954-1-852-6. Disponible en: https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_dokument_dok_pdf_53258_4.pdf/058d73f5-630f-091a-fa20-c590b49ce6fd?version=1.0&t=1539654308328

MORALES, Juan, 2014. La economía boliviana en los últimos cincuenta años: reflexiones sobre el desarrollo de largo plazo. *Ciencia y Cultura*, 33, pp. 107 – 135. ISSN 2077-3323. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/rcc/v18n33/v18n33_a05.pdf

MORALES, Mariano, 1987. *Macroeconomia intermedia*. México: Editorial Limusa. ISBN 968-18-2398-2

MURIEL, Beatriz, 2015. Historia de los patrones comerciales de Bolivia. En: VELÁSQUEZ-CASTELLANOS, Iván y PACHECO, Napoleón, coord. *Un siglo de economía en Bolivia (1900 – 2015). Tópicos de historia económica (Tomo I)*. La Paz: Plural Editores, pp. 137 – 180. ISBN 978-99954-1-852-6. Disponible en: https://www.kas.de/documents/252038/253252/7_

dokument_dok_pdf_53258_4.pdf/058d73f5-630f-091a-fa20-c590b49ce6fd?version=1.0&t=1539654308328

PREBISCH, Raúl, 1963. *Hacia una dinámica del desarrollo latinoamericano*. 1ra edición. México: Fondo de Cultura Económica

PREBISCH, Raúl, 1984. La crisis global del capitalismo y su trasfondo teórico. Revista de la CEPAL, 22, pp. 163 – 182. ISSN 0252-0257. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/17538879-6a7e-4512-8072-9a0d5afd87c1/content

PREBISCH, Raúl, 1949. El desarrollo económico de la América Latina y sus principales problemas. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), mayo. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f9d49ebe-08df-4647-a848-1e7615f5f5bc/content

PREBISCH, Raúl, 1950. The Economic Development of Latin America and Its Principal Problems. United Nations, Department of Economic Affairs, April. Disponible en: https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/77466a7c-2c03-4168-81d0-4886825819dc/content

RICARDO, David, 1817. *On The Principles of Political Economy and Taxation*. London: John Murray, Albemarle-Street

RODRÍGUEZ, Gustavo, 1999. Auge y crisis del estatismo, 1952 - 1985. En: PACHECO, Napoleón, coord. *El desenvolvimiento de la economía boliviana en el siglo XX*. La Paz: Ediciones Nueva Economía

RODRIK, Dani, 2008. Understanding South Africa's economic puzzles. *Economics of Transition*, 16 (4), pp. 769 – 797. ISSN online 2577-6983. Disponible en: https://doi.org/10.1111/j.1468-0351.2008.00343.x

RODRIK, Dani, 2008. Normalizing industrial policy. Commission on Growth and Development, Working Paper No 3, March. Disponible en: https://documents1.worldbank.org/curated/en/524281468326684286/pdf/577030NWP0Box31UBLIC10gc1wp10031web.pdf

SINGER, H., 1950. The Distribution of Gains between Investing and Borrowing Countries. *The American Economic Review*, 40 (2), pp. 473 - 485. ISSN online 1944-7981 (Online) Disponible en: https://www.jstor.org/stable/1818065

THIRLWALL, Anthony, 1979. *The Balance of Payments Constraint as an Explanation of International Growth Rate Differences*, Banca Nazionale del Lavoro, *BNL Quarterly Review*, 32 (128), pp. 45 – 53

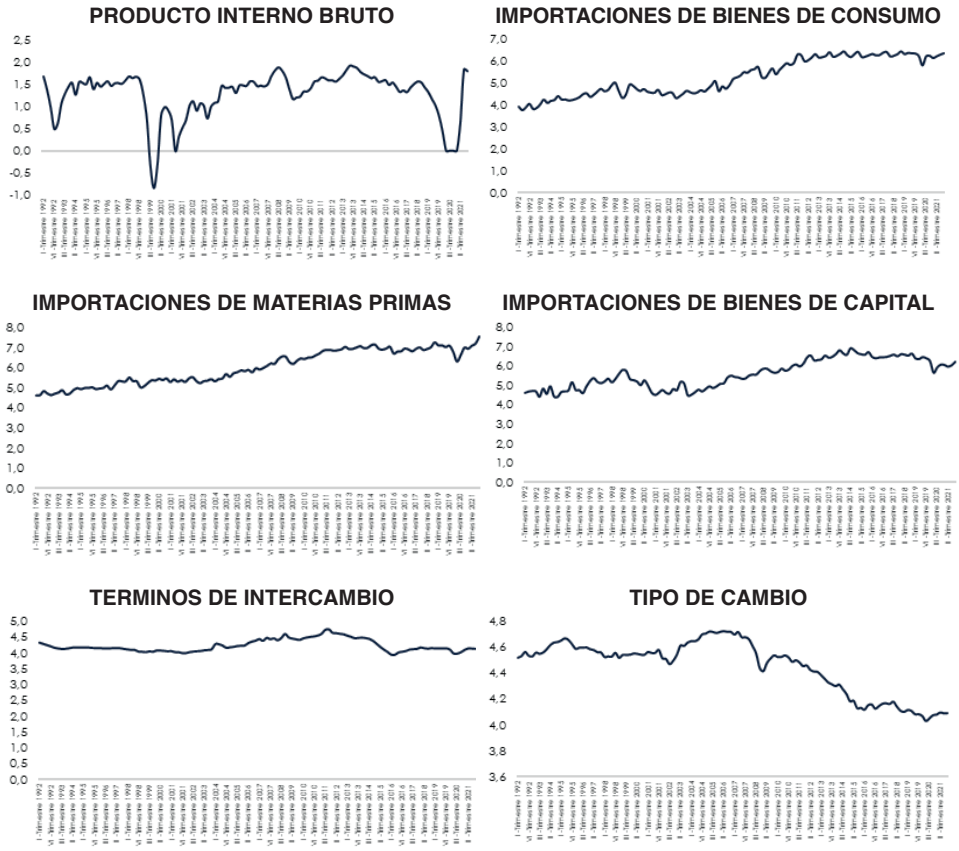
THIRLWALL, Anthony, 2003. *The Nature of Economic Growth: An Alternative Framework for Understanding the Performance of Nations*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited. ISBN 1 84064 864 3

THIRLWALL, Anthony, 2006. *Growth and Development, With Special Reference to Developing Economies*. 8th edition. New York: Palgrave Macmillan. ISBN 9781403996008

ANEXOS

ANEXO N° 1

VARIABLES DEL MODELO DE VECTORES AUTO REGRESIVOS EN LOGARITMOS



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE) – Banco Central de Bolivia (BCB).
Elaboración: Propia.

Tabla N° 9: TEST DE RAÍZ UNITARIA PARA LAS VARIABLES EN LOGARITMOS

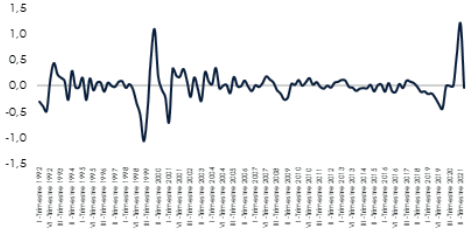
Variable	t - estadístico	Valores críticos de Mc Kinnon			Prob.
		1% Valor critico	5% Valor critico	10% Valor critico	
Ln Producto interno bruto	-2,924	-3,505	-2,889	-2,579	0,0426
Ln Importaciones de Bienes de consumo	-1,245	-3,504	-2,889	-2,579	0,6538
Ln Importaciones de materias primas	-0,719	-3,504	-2,889	-2,579	0,8417
Ln Importaciones de bienes de capital	-1,612	-3,504	-2,889	-2,579	0,477
Ln Terminos de intercambi	-1,277	-3,504	-2,889	-2,579	0,6396
Ln Tipo de cambio	0,35	-3,504	-2,889	-2,579	0,9795

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE) – Banco Central de Bolivia (BCB).
Elaboración: Propia.

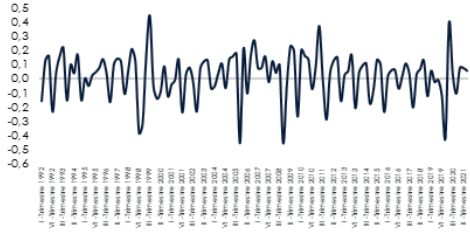
ANEXO N° 2

VARIABLES DEL MODELO DE VECTORES AUTO REGRESIVOS
EN LOGARITMOS Y EN SI PRIMERA DIFERENCIA I(1)

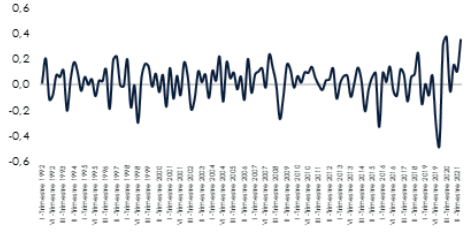
PRODUCTO INTERNO BRUTO



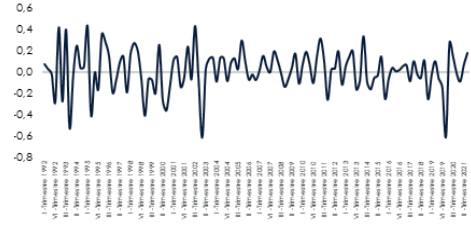
IMPORTACIONES BIENES DE CONSUMO



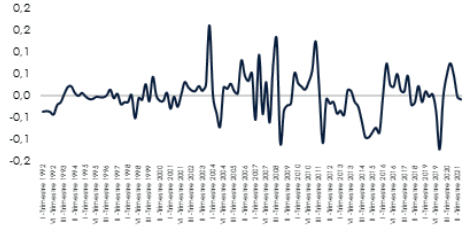
IMPORTACIONES DE MATERIAS PRIMAS



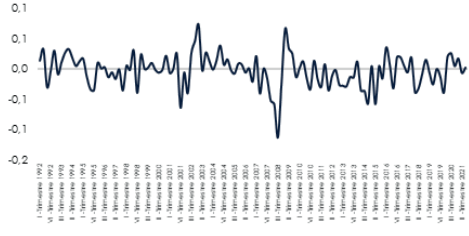
IMPORTACIONES DE BIENES DE CAPITAL



TÉRMINOS DE INTERCAMBIO



TIPO DE CAMBIO



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE) – Banco Central de Bolivia (BCB).
Elaboración: Propia.

Tabla N° 10: TEST DE RAÍZ UNITARIA PARA LAS VARIABLES EN LOGARITMOS Y EN SUS PRIMERAS DIFERENCIAS

Variable	t - estadístico	Valores críticos de Mc Kinnon			Prob.
		1% Valor critico	5% Valor critico	10% Valor critico	
Δ'Ln Producto Interno Bruto	-8,506	-3,506	-2,889	-2,579	0,000
Δ'Ln Importaciones de bienes de consumo	-12,056	-3,504	-2,889	-2,579	0,000
Δ'Ln Importaciones de materias primas	-11,485	-3,504	-2,889	-2,579	0,000
Δ'Ln Importaciones de bienes de capital	-12,246	-3,504	-2,889	-2,579	0,000
Δ'Ln Términos de intercambio	-8,057	-3,504	-2,889	-2,579	0,000
Δ'Ln Tipo de cambio	-8,541	-3,504	-2,889	-2,579	0,000

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE) – Banco Central de Bolivia (BCB).
Elaboración: Propia.

TABLA N° 10
TEST DE RAÍZ UNITARIA PARA LAS VARIABLES EN LOGARITMOS

		Coeficiente	Error	Estadistico - t	P valor	intervalo de confianza del 95%	
Δ'Ln Producto Interno Bruto							
Δ'Ln Producto Interno Bruto	1er rezago	0,4419653	0,0909536	4,86	0	0,2636996	0,6202311
	2do rezago	-0,1664698	0,0897119	-1,86	0,034	-0,3423019	0,0093623
Δ'Ln Importaciones de bienes de consumo	1er rezago	0,2890227	0,1676898	1,72	0,085	-0,0396434	0,6176887
	2do rezago	0,4128422	0,1661714	2,48	0,013	0,0871523	0,7385321
Δ'Ln Importaciones de materias primas	1er rezago	0,0768474	0,2158681	0,36	0,722	-0,3462464	0,4999411
	2do rezago	-0,0050913	0,2239869	-0,02	0,982	-0,4440976	0,4339149
Δ'Ln Importaciones de bienes de capital	1er rezago	-0,0332524	0,1118261	-0,3	0,766	-0,2524274	0,1859227
	2do rezago	-0,1910922	0,1105846	-1,73	0,084	-0,407834	0,0256497
Δ'Ln Términos de intercambio	1er rezago	-0,2920266	0,4841219	-0,6	0,546	-1,240888	0,6568349
	2do rezago	0,1723907	0,4603446	0,37	0,708	-0,7298682	1,07465
Δ'Ln Tipo de cambio	1er rezago	-0,6190769	0,7559772	-0,82	0,413	-2,100765	0,8626112
	2do rezago	1,079708	0,7569844	1,43	0,154	-0,4039543	2,56337
Constante		-0,0156664	0,0199095	-0,79	0,431	-0,0546882	0,0233554
Δ'Ln Importaciones de bienes de consumo							
Δ'Ln Producto Interno Bruto	1er rezago	0,0181192	0,0621411	0,29	0,771	-0,1036752	0,1399136
	2do rezago	-0,0309334	0,0612928	-0,5	0,614	-0,1510651	0,0891983
Δ'Ln Importaciones de bienes de consumo	1er rezago	-0,3163216	0,1145687	-2,76	0,006	-0,5408722	-0,091771
	2do rezago	-0,4517599	0,1135313	-3,98	0	-0,6742772	-0,2292426
Δ'Ln Importaciones de materias primas	1er rezago	0,3080044	0,147485	2,09	0,037	0,0189391	0,5970697
	2do rezago	0,4105992	0,1530319	2,68	0,007	0,1106622	0,7105363
Δ'Ln Importaciones de bienes de capital	1er rezago	-0,0708915	0,0764016	-0,93	0,353	-0,2206359	0,0788529
	2do rezago	-0,1459916	0,0755534	-1,93	0,053	-0,2940736	0,0020903
Δ'Ln Términos de intercambio	1er rezago	0,1280942	0,3307609	0,39	0,699	-0,5201851	0,7763736
	2do rezago	-0,1299481	0,3145158	-0,41	0,679	-0,7463877	0,4864916
Δ'Ln Tipo de cambio	1er rezago	0,695359	0,5164974	1,35	0,178	-0,3169573	1,707675
	2do rezago	0,6341467	0,5171855	1,23	0,22	-0,3795182	1,647812
Constante		0,0314785	0,0136025	2,31	0,021	0,0048181	0,0581389
Δ'Ln Importaciones de materias primas							
Δ'Ln Producto Interno Bruto	1er rezago	0,0999604	0,0497599	2,01	0,045	0,0024328	0,1974879
	2do rezago	-0,0477509	0,0490805	-0,97	0,331	-0,1439469	0,0484452

Δ'Ln Importaciones de bienes de consumo	1er rezago	-0,1497023	0,0917415	-1,63	0,103	-0,3295124	0,0301078
	2do rezago	-0,1151367	0,0909108	-1,27	0,205	-0,2933186	0,0630453
Δ'Ln Importaciones de materias primas	1er rezago	-0,1292773	0,1180994	-1,09	0,274	-0,3607479	0,1021933
	2do rezago	0,0003594	0,1225411	0	0,998	-0,2398168	0,2405357
Δ'Ln Importaciones de bienes de capital	1er rezago	-0,0795585	0,061179	-1,3	0,193	-0,1994672	0,0403501
	2do rezago	-0,1009943	0,0604998	-1,67	0,095	-0,2195717	0,0175831
Δ'Ln Términos de intercambio	1er rezago	0,2261995	0,2648586	0,85	0,393	-0,2929137	0,7453128
	2do rezago	-0,0085796	0,2518503	-0,03	0,973	-0,5021971	0,4850378
Δ'Ln Tipo de cambio	1er rezago	-0,3098919	0,4135881	-0,75	0,454	-1,12051	0,5007259
	2do rezago	1,430529	0,4141391	3,45	0,001	0,6188312	2,242227
Constante		0,0346291	0,0108923	3,18	0,001	0,0132806	0,0559776
Δ'Ln Importaciones de bienes de capital							
Δ'Ln Producto Interno Bruto	1er rezago	0,0607488	0,0851732	0,71	0,476	-0,1061875	0,2276852
	2do rezago	0,0217389	0,0840104	0,26	0,796	-0,1429184	0,1863962
Δ'Ln Importaciones de bienes de consumo	1er rezago	0,1172217	0,1570325	0,75	0,455	-0,1905564	0,4249997
	2do rezago	0,139236	0,1556106	0,89	0,371	-0,1657551	0,4442271
Δ'Ln Importaciones de materias primas	1er rezago	0,1437248	0,2021489	0,71	0,477	-0,2524797	0,5399293
	2do rezago	-0,0002265	0,2097517	0	0,999	-0,4113322	0,4108793
Δ'Ln Importaciones de bienes de capital	1er rezago	-0,2644856	0,1047191	-2,53	0,012	-0,4697312	-0,0592399
	2do rezago	-0,2174823	0,1035565	-2,1	0,036	-0,4204494	-0,0145153
Δ'Ln Términos de intercambio	1er rezago	0,2290818	0,4533541	0,51	0,613	-0,6594759	1,11764
	2do rezago	-0,013986	0,431088	-0,03	0,974	-0,858903	0,8309309
Δ'Ln Tipo de cambio	1er rezago	-0,3216784	0,707932	-0,45	0,65	-1,7092	1,065843
	2do rezago	-0,1932991	0,7088752	-0,27	0,785	-1,582669	1,196071
Constante		0,0115994	0,0186441	0,62	0,534	-0,0249424	0,0481412
Δ'Ln Términos de intercambio							
Δ'Ln Producto Interno Bruto	1er rezago	0,0027064	0,0180152	0,15	0,881	-0,0326028	0,0380156
	2do rezago	0,0016087	0,0177693	0,09	0,928	-0,0332185	0,0364359
Δ'Ln Importaciones de bienes de consumo	1er rezago	-0,0639564	0,0332144	-1,93	0,054	-0,1290555	0,0011426
	2do rezago	0,0293818	0,0329137	0,89	0,372	-0,0351278	0,0938914
Δ'Ln Importaciones de materias primas	1er rezago	0,1418468	0,0427571	3,32	0,001	0,0580443	0,2256492
	2do rezago	0,0261932	0,0443652	0,59	0,555	-0,060761	0,1131475
Δ'Ln Importaciones de bienes de capital	1er rezago	-0,00916	0,0221495	-0,41	0,679	-0,0525721	0,0342522
	2do rezago	-0,0030924	0,0219036	-0,14	0,888	-0,0460226	0,0398377
Δ'Ln Términos de intercambio	1er rezago	0,2728715	0,0958903	2,85	0,004	0,0849299	0,4608131
	2do rezago	0,0165064	0,0911807	0,18	0,856	-0,1622045	0,1952174
Δ'Ln Tipo de cambio	1er rezago	0,5042669	0,1497369	3,37	0,001	0,2107881	0,7977458
	2do rezago	-0,0462341	0,1499364	-0,31	0,758	-0,3401039	0,2476358
Constante		-0,0017173	0,0039435	-0,44	0,663	-0,0094464	0,0060118
Δ'Ln Tipo de cambio							
Δ'Ln Producto Interno Bruto	1er rezago	-0,0043594	0,0110958	-0,39	0,694	-0,0261068	0,0173879
	2do rezago	-0,0083871	0,0109443	-0,77	0,443	-0,0298376	0,0130633
Δ'Ln Importaciones de bienes de consumo	1er rezago	-0,0090856	0,0204572	-0,44	0,657	-0,0491809	0,0310097
	2do rezago	-0,0076481	0,0202719	-0,38	0,706	-0,0473803	0,0320841
Δ'Ln Importaciones de materias primas	1er rezago	-0,0776729	0,0263346	-2,95	0,003	-0,1292878	-0,026058
	2do rezago	0,0139117	0,0273251	0,51	0,611	-0,0396444	0,0674678
Δ'Ln Importaciones de bienes de capital	1er rezago	7,13E-06	0,0136421	0	1	-0,0267309	0,0267452
	2do rezago	-0,0117584	0,0134907	-0,87	0,383	-0,0381996	0,0146828
Δ'Ln Términos de intercambio	1er rezago	-0,0408467	0,05906	-0,69	0,489	-0,156602	0,0749087
	2do rezago	0,1251831	0,0561593	2,23	0,026	0,015113	0,2352533
Δ'Ln Tipo de cambio	1er rezago	0,2093483	0,0922247	2,27	0,023	0,0285912	0,3901053
	2do rezago	0,1544308	0,0923475	1,67	0,094	-0,0265671	0,3354286
Constante		-0,000954	0,0024288	-0,39	0,694	-0,0057144	0,0038064

ANEXO N° 3

PRUEBAS ESTADÍSTICAS DEL MODELO DE VECTORES AUTO REGRESIVOS

Tabla N° 24: PRUEBA DE AUTOCORRELACIÓN

Prueba de multiplicador de Lagrange		
Rezago	Ji - cuadrado	Prob.
1	54,636	0,0467
2	29,222	0,1697

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
Banco Central de Bolivia (BCB).
Elaboración: Propia.

Tabla N° 25: PRUEBA DE NORMALIDAD

Ecuación	
Δ'Ln Producto Interno Bruto	Δ'Ln Producto Interno Bruto
0,046	3,3801
0,026	0,433
0,871	0,510
Δ'Ln Importaciones de buenes de consumo	Δ'Ln Importaciones de buenes de consumo
-0,148	2,9428
0,266	0,010
0,606	0,921
Δ'Ln Importaciones de materias primas	Δ'Ln Importaciones de materias primas
-0,369	3,0971
1,636	0,028
0,200	0,866
Δ'Ln Importaciones de bienes de capital	Δ'Ln Importaciones de bienes de capital
-1,037	4,6565
12,907	8,232
0,000	0,004
Δ'Ln términos de intercambio	Δ'Ln términos de intercambio
0,049	3,0775
0,029	0,018
0,864	0,893
Δ'Ln Tipo de cambio	Δ'Ln Tipo de cambio
0,162	2,9376
0,317	0,012
0,573	0,913
Todos	Todos
15,182	8,733
0,018	0,189

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE) - Banco Central de Bolivia (BCB).
Elaboración: Propia.

Tabla N° 26: PRUEBA DE ESTABILIDAD

Eigenvalue		Modulus
-0,008792	+0,902825i	0,64643
-0,008792	-0,902825i	0,64643
0,070117	+0,886067i	0,608789
0,070117	-0,886067i	0,580106
-0,873293		0,580106
-0,843467		0,495216
-0,375700	+0,556060i	0,493983
-0,375700	-0,556060i	0,493983
0,129443	+0,583219i	0,33328
0,129443	-0,583219i	0,64643
0,331871	+0,489608i	0,64643
0,331871	-0,489608i	0,608789

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas (INE)
Banco Central de Bolivia (BCB).
Elaboración: Propia

GRADO DE SENSIBILIDAD DE LAS EXPORTACIONES E IMPORTACIONES ANTE LAS VARIACIONES DE LOS TIPOS DE CAMBIO

Paola Fernanda Marca Ramos*

RESUMEN

La posible volatilidad de los tipos de cambio últimamente ha causado especulación en la población y en los empresarios que exportan e importan productos o servicios en el país. Pero aún no se sabe en qué proporción afectaría una posible depreciación o apreciación de la moneda boliviana a las exportaciones e importaciones. Es por eso que el objetivo de esta investigación es analizar los diferentes enfoques que tuvo la política cambiaria en los años 1994 a 2021 y sus efectos en los tipos de cambio, es decir, en su etapa de depreciación, apreciación y fijación del tipo de cambio; y a partir de ello determinar el grado de sensibilidad de las exportaciones e importaciones ante el tipo de cambio a través del modelo de ecuaciones simultáneas con variables instrumentales.

Clasificación JEL: *C5, E58, F41*
Palabras clave: *Ecuación simultánea, Política cambiaria, Los tipos de cambio, Economía Abierta.*

* El contenido del presente documento es de responsabilidad del autor y no compromete la opinión del Banco Central de Bolivia.

DEGREE OF SENSITIVITY OF EXPORTS AND IMPORTS TO EXCHANGE RATE CHANGES

Paola Fernanda Marca Ramos*

ABSTRACT

The possible volatility of exchange rates lately has caused speculation among the population and businessmen who export and import products or services in the country. But it is not yet known to what extent a possible depreciation or appreciation of the Bolivian currency would affect exports and imports. That is why the objective of this research is to analyze the different approaches that the exchange rate policy had in the years 1994 to 2021 and its effects on exchange rates, that is, in its stage of depreciation, appreciation and fixation of the exchange rate; and from this to determine the degree of sensitivity of exports and imports to the exchange rate through the simultaneous equations model with instrumental variables.

JEL Classification: *C5, E58, F41*
Keywords: *Simultaneous equation, Exchange rate policy, Exchange rates, Open Economy.*

* The content of this document is the responsibility of the author and does not compromise the opinion of the Central Bank of Bolivia.

I. Introducción

Durante varios años, Bolivia ha atravesado por una serie de crisis económicas que alteraron negativamente a la economía boliviana. De esta manera se fueron desarrollando políticas económicas que buscan una mayor estabilidad económica en nuestro país, así como también su crecimiento. Si bien, la producción de un país se mide a través del Producto Interno Bruto (PIB), Bolivia ejerce una mayor fuerza en las Exportaciones e Importaciones, la cual tiene bastante relación con el tipo de cambio al momento de realizar las transacciones de intercambio, sin embargo, en las últimas décadas el tipo de cambio de Bolivia se vio afectado por las alternaciones que sufrió la política cambiaria.

El objetivo central de la política cambiaria hasta junio de 1994 fue el de mantener un tipo de cambio real bilateral constante. Esta política se basaba en minidevaluaciones que permitían, por un lado, reducir brechas entre la inflación y la devaluación del tipo de cambio, y por otro, contener la generación de expectativas inflacionarias. A partir de julio de 1994, el objetivo de la política cambiaria se concentró en preservar la competitividad cambiaria considerando el tipo de cambio real multilateral, respetando los fundamentos del mercado y buscando un equilibrio externo de la economía en el mediano plazo. Con este nuevo indicador del tipo de cambio, la depreciación ya no acompañaba necesariamente a la tasa de inflación interna, puesto que el tipo de cambio de paridad central tomaba como referencia la inflación externa respecto a una canasta de países. En el 2005, Bolivia finaliza un periodo de elevada dolarización de la economía que estuvo enfocado en el mantenimiento de la competitividad cambiaria a partir de la adopción del régimen de *crawling peg*. (De Sousa Vargas & Zeballos Coria, 2015).

Posteriormente en el 2008, cuando nuestro país también atravesó por la crisis económica y financiera internacional, contrajo alteraciones en el mercado cambiario, provocando así una caída de la compra de divisas, sin embargo, también se reactivó la venta de divisas de manera posterior.

El año 2010, el Banco Central de Bolivia (BCB), reactivó la apreciación cambiaria en una situación de inflación hasta el año 2011. De ahí en adelante hasta la actualidad Bolivia posee un tipo de cambio fijo. (Banco Central de Bolivia, 2011)

Existe una relación entre el tipo de cambio y las exportaciones e importaciones, ya que según las condiciones de Marshall-Lerner[1], explica la relación de las exportaciones e importaciones con el tipo de cambio y su reacción ante una posible depreciación o apreciación de la moneda boliviana.

1 Según Carbaugh (2017), la condición de Marshall-Lerner puede ser formulada considerando la moneda del país que sufre la depreciación o la moneda de su socio comercial. En este caso, la explicación se enfoca únicamente en la moneda del país que se está depreciando.
- La depreciación mejorará la balanza comercial si la elasticidad de la demanda de importaciones de la nación que deprecia la moneda y la elasticidad de la demanda externa de las exportaciones de esta nación suman más de 1.
- Si las elasticidades de la demanda suman menos de 1, entonces la depreciación empeorará la balanza comercial
- La balanza comercial no se verá afectada ni beneficiada si las elasticidades de la demanda suman 1.

El presente trabajo está organizado de la siguiente manera: la sección dos presenta la evolución y características de las exportaciones e importaciones entre los años 1994 a 2021, mismas que sirven para poder analizar en qué medida aportan estas variables al Producto Interno Bruto de Bolivia, asimismo analizar los principales mercados de exportación e importación a los cuales se dirige el país, como también los principales productos de exportación e importación del país, mismos que están sujetos a diferentes valores de las monedas al momento de realizar las transacciones de intercambio. En la tercera sección se describe las variables que inciden en el tipo de cambio y los diferentes enfoques que tuvo la política cambiaria entre los años 1994-2021. En cuarta sección se explica la metodología a utilizar para la estimación del modelo y también se presenta la construcción del modelo econométrico. La quinta sección muestra los resultados obtenidos de la estimación del modelo planteado. Y en la sexta sección se presentan las conclusiones del trabajo.

II. Evolución y características de las Exportaciones e Importaciones de Bolivia

La evolución y las características de las exportaciones e importaciones de Bolivia pintan un retrato vívido de la economía del país en el escenario internacional. A lo largo del tiempo, estos flujos comerciales han experimentado cambios significativos, influenciados por factores económicos, políticos y sociales. Estudiar la trayectoria de las exportaciones e importaciones es esencial para comprender cómo Bolivia se inserta en la economía global, cómo se ha adaptado sus estrategias comerciales y cuáles son las tendencias que han marcado su desarrollo económico.

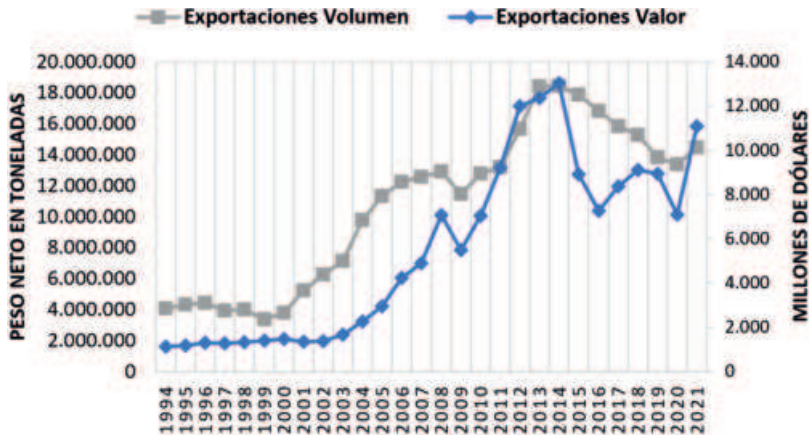
Las exportaciones, que representan productos y servicios enviados al extranjero, son una ventana a las capacidades productivas y competitivas de Bolivia. Desde recursos naturales hasta productos manufacturados, las exportaciones reflejan no solo lo que el país produce, sino también cómo se posiciona en el mercado global. Por otro lado, las importaciones, que son los bienes y servicios adquiridos del exterior, revelan las necesidades y aspiraciones internas de Bolivia, así como su nivel de apertura económica.

II.1. Evolución de las Exportaciones e Importaciones de Bolivia

Las exportaciones representan una parte fundamental del Producto Interno Bruto (PIB) de Bolivia y de la balanza comercial, de manera que su estudio es importante porque refleja el comportamiento que este indicador ha tenido a lo largo de los años y sus efectos en la economía boliviana.

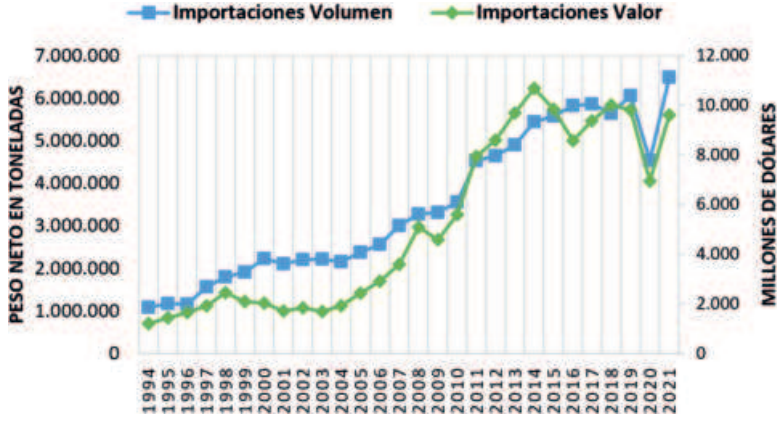
Las importaciones de Bolivia también han experimentado una evolución significativa en las últimas décadas. Es importante destacar que las importaciones dependen en gran medida de los precios internacionales y de las condiciones políticas y económicas de los países proveedores. Además, la importación de bienes de consumo todavía representa una parte importante de las importaciones totales de Bolivia, lo que genera un desafío en cuanto a la necesidad de fomentar la producción y la sustitución de importaciones.

GRÁFICO 1: EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES 1994 – 2021
(Expresado en millones de dólares y en peso neto en toneladas)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

Gráfico 2: EVOLUCIÓN DE LAS IMPORTACIONES 1994 - 2021
(Expresado en millones de dólares y en peso neto en toneladas)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

La evolución de las exportaciones comenzó con la política boliviana de integración de los años 90's. Esta estrategia tenía como objetivo mejorar las condiciones de acceso al comercio exterior para los productos comercializables a través de acuerdos y compromisos con diversos socios comerciales de la región. Estos acuerdos permitieron la reducción y exención de aranceles a favor de la exportación, a cambio de la apertura del mercado interno. Estos pactos también contienen disposiciones para el fomento de la producción y la inversión, abarcando aspectos más allá del comercio. Además de ello, Bolivia estableció

acuerdos con naciones desarrolladas como Estados Unidos y países europeos, con el fin de promover y proteger las inversiones extranjeras en su territorio. (Calvimonte Zambrana, 2002)

Por otro lado, la evolución de las importaciones radica en los años 90's, cuando Bolivia continuó participando en la Comunidad Andina (CAN) que opera como una "unión aduanera imperfecta" donde se permite la libre circulación de bienes dentro de la comunidad y se establece un "arancel externo común" (AEC), pero con algunas excepciones nacionales en cuanto a la aplicación total de la estructura arancelaria comunitaria para todas las industrias y bienes importados.

En el año 2009, las exportaciones e importaciones de Bolivia se vieron afectadas por la crisis internacional del año 2008; las exportaciones, con la baja demanda del producto de exportación de Bolivia, el cual era el gas natural, que era demandado por Brasil y Argentina, así mismo por la pérdida de la Ley de Preferencias Arancelarias y Erradicación de la Droga (ATPDEA) con Estados Unidos desde diciembre de 2008, el cual era el principal destino de las manufacturas. En cambio, las importaciones se vieron afectadas de compras de equipos de transporte, de insumos industriales, de combustibles y lubricantes, de bienes de capital y otros.

Posteriormente, hasta el año 2014 se registró un incremento significativo en las exportaciones e importaciones; pero en el año 2015 y 2016 se percibió una caída, este efecto se dio porque la región en su conjunto sufrió las consecuencias del cambio negativo en el panorama comercial mundial, con precios hacia la baja y cambios significativos en comparación con la tendencia de la última década. La caída abrupta de los precios internacionales de las materias primas, que son los principales productos exportados e importados por la región, alcanzando niveles mínimos en los últimos diez años, afectó significativamente los valores de las exportaciones. A partir del año 2016, las exportaciones e importaciones estuvieron en crecimiento, con una post recuperación hasta el año 2019, posteriormente en el año 2020 se tuvo un declive, producto de la pandemia del COVID-19, donde se tuvo un movimiento mínimo en el sector externo por el cierre de fronteras.

El comercio exterior boliviano experimentó una recuperación en el año 2021, tras haber sido afectado negativamente por la pandemia de COVID-19 en el año 2020. Las exportaciones e importaciones del país tuvieron un desempeño satisfactorio gracias a la gradual normalización del comercio internacional, lo que contribuyó a la reactivación económica a pesar de los grandes obstáculos de logística y transporte, además del impacto severo del cambio climático y las plagas en la producción agrícola del país. (Instituto Boliviano de Comercio Exterior, 2021)

II.2. Mercados y productos de Exportación

Bolivia cuenta con una variedad de productos de exportación y mercados a los que se dirige, los cuales van a ser explicados en este apartado, donde se describe primeramente

los mercados de exportación y posteriormente los productos de exportación. Los mercados de exportación de Bolivia se han ido diversificando a través de los años, mismos que a continuación se presentan, con una evolución progresiva cada cierto periodo de tiempo (cada nueve años).

GRÁFICO 3: PRINCIPALES MERCADOS DE EXPORTACIÓN, 1994
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

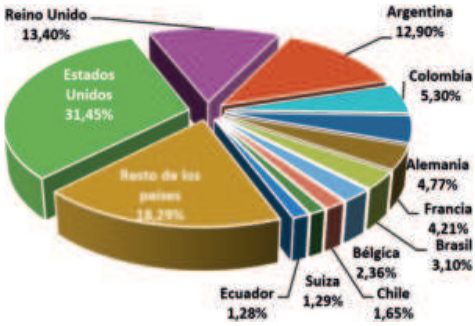


GRÁFICO 4: PRINCIPALES MERCADOS DE EXPORTACIÓN, 2003
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

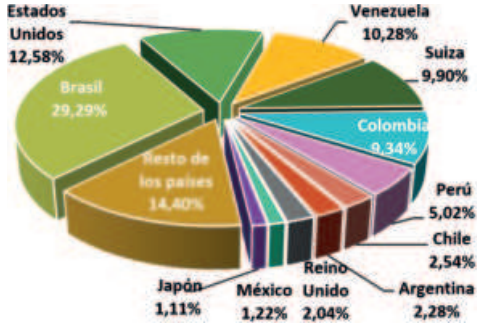


GRÁFICO 5: PRINCIPALES MERCADOS DE EXPORTACIÓN, 2012
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

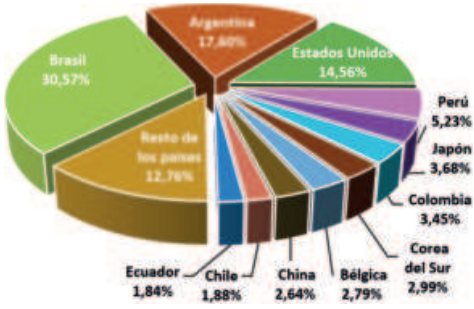
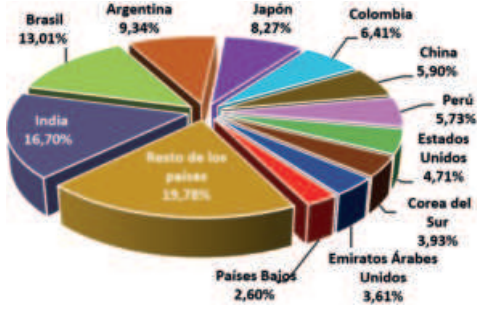


GRÁFICO 6: PRINCIPALES MERCADOS DE EXPORTACIÓN, 2021
(Expresado en porcentajes % s/Valor)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

Los gráficos 3, 4, 5 y 6 reflejan la evolución de los mercados de exportación de Bolivia, puesto que en el año 1994 los principales mercados de Exportación de Bolivia fueron: Estados Unidos, seguido de Reino Unido, luego Argentina, Colombia, Alemania, Francia, Brasil, Bélgica, Chile, Suiza, Ecuador y otros países que conformaban cantidades mínimas de exportación. Esto se dio por las preferencias arancelarias que Bolivia tenía con Estados Unidos y algunos países durante esos años. Posteriormente, hasta el año 2003, los mercados de exportación evolucionaron a un escenario donde el principal mercado de exportación era Brasil, seguido de Estados Unidos, Venezuela, Suiza, Colombia, Perú, Chile, Argentina, Reino Unido, México, Japón y otros países que sumaban mínimas

cantidades. Esto se dio por las grandes cantidades de exportación de gas natural al Brasil y minerales a Estados Unidos. Seguidamente en el año 2012, Argentina pasó a ser el segundo mercado de exportación de Bolivia con la exportación del gas natural, superando así a Estados Unidos, seguido de Argentina. Y en el año 2021, la India pasó a ser el principal mercado de exportación, con una evolución bastante relevante, país al cual se exportó el oro metálico; el segundo país fue Brasil, seguido de Argentina y Japón.

GRÁFICO 7: EXPORTACIONES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 1994
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

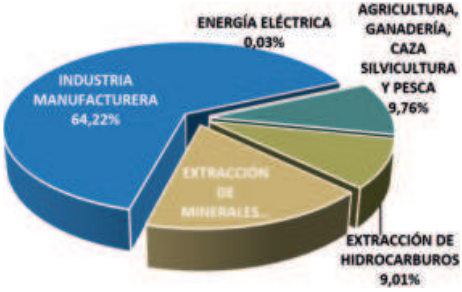


GRÁFICO 8: EXPORTACIONES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2003
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

GRÁFICO 9: EXPORTACIONES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2012
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

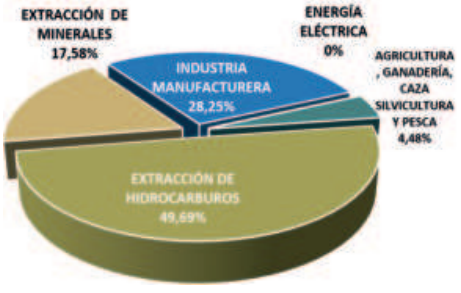


GRÁFICO 10: EXPORTACIONES SEGÚN ACTIVIDAD ECONÓMICA, 2021
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

Los gráficos anteriores (7, 8, 9 y 10), indican la evolución de los principales productos de exportación de Bolivia, donde se puede observar que en el año en el año 1994 estos estuvieron concentrados en la industria manufacturera con un 64,22%, los cuales eran principalmente: el oro metálico, la joyería de oro, el estaño metálico, las maderas y manufacturas de madera, los productos derivados de soya y otros; también se concentró en la extracción de minerales con un 16,98%, siendo el más demandado el zinc, seguido la plata, el plomo y otros; por otra parte también estaba la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con un 9,01%, siendo más demandadas las semillas y habas de soya,

seguido de la castaña, el café sin tostar, el algodón sin cardar ni peinar y otros en una mínima cantidad; y por último la energía eléctrica con un 0,03%. De manera progresiva en el año 2003, la industria manufacturera se redujo a un 49,13%, y la extracción de hidrocarburos incrementó de manera significativa con la explotación del gas natural llegando ocupar el 30,53%, seguido de los minerales que ocupó el 14,42%, la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca que ocupó el 5,92% y la energía eléctrica el 0,001% del total de las exportaciones. Luego, en el año 2012, la extracción de hidrocarburos fue el sostén de las exportaciones con la explotación del gas natural, llegando a ocupar el 49,69%; seguido de la industria manufacturera con la exportación de desechos y amalgamas de metal precioso ocupando el 28,25%; así también la extracción de minerales con la exportación de la plata ocupando el 17,58%; y por último la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con la producción de semillas y habas de soya ocupando el 4,48% del total de las exportaciones; por otra parte la energía eléctrica se dejó de exportar desde el año 2006.

En los últimos años llegando hasta el año 2021, la industria manufacturera volvió a tomar fuerza con la explotación del oro metálico principalmente ocupando el 51,32%; seguido de la extracción de minerales con la explotación del zinc y la plata, ocupando el 24,12%; así también la extracción de los hidrocarburos con la explotación del gas, ocupando el 20,66%; y la agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca con la producción de castaña y quinua, ocupando el 3,90% del total de las exportaciones.

II.3. Mercados de origen y productos de Importación

Bolivia importa una variedad de productos de diferentes países para satisfacer las necesidades internas y apoyar su economía. La importación de bienes provenientes de distintos mercados de origen es una realidad fundamental que nutre la diversidad y la vitalidad económica del país.

GRÁFICO 11: PRINCIPALES MERCADOS DE ORIGEN DE IMPORTACIÓN, 1994
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

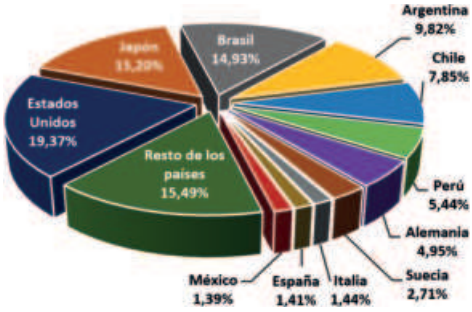


GRÁFICO 12: PRINCIPALES MERCADOS DE ORIGEN DE IMPORTACIÓN, 2003
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

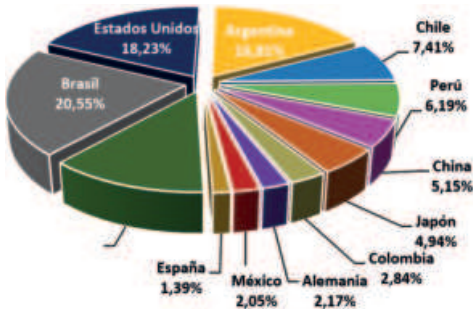


GRÁFICO 13: PRINCIPALES MERCADOS DE ORIGEN DE IMPORTACIÓN, 2012
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

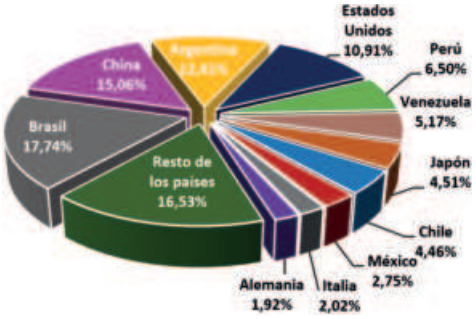
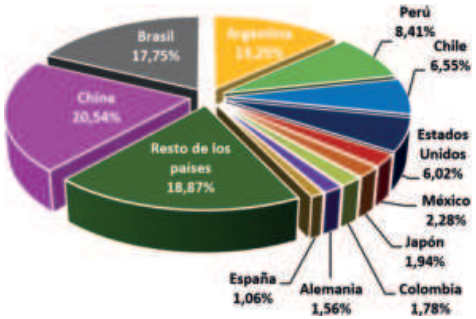


GRÁFICO 14: PRINCIPALES MERCADOS DE ORIGEN DE IMPORTACIÓN, 2021
(Expresado en porcentajes % s/Valor)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

Los gráficos anteriores (11, 12, 13 y 14), indican la evolución de los principales mercados de origen de importación con una retrospectiva de cada nueve años. Donde los principales mercados de origen de las importaciones en el año 1994 fueron: Estados Unidos con el 19,37%; seguidamente de Japón, con el 15,20%; Brasil, con el 14,93%; Argentina, con el 9,82%; Chile, con el 7,85%; Perú, con el 5,44%; Alemania, con el 4,95%; Suecia, con el 2,71%; Italia, con el 1,44%; España, con el 1,41%; México con el 1,39% y otros países de los cuales se importaba cantidades mínimas que ocupaban el 15,49% del total de las importaciones. Estados Unidos era el país del cual más se importaba por las preferencias arancelarias unilaterales que existía en ese año el cual era el Sistema Generalizado de Preferencias (SGP). Para el año 2003, se evolucionó a diferentes mercados de origen de importación, los cuales estaban compuestos por: Brasil, seguido de Estados Unidos, Argentina, Chile, Alemania, México, España y otros países de los cuales se importaba cantidades mínimas. Continuamente, en el año 2012 los principales mercados de importación fueron: principalemnte Brasil, seguido de China, Argentina, Estados Unidos, Perú, Venezuela, Japón, Chile, México, Italia, Alemania y otros países.

Posteriormente en el año 2021, los mercados de origen de importación evolucionaron a un escenario donde el principal país del cual más se importaba era China con el 20,54%, seguido de Brasil con el 17,75%, Argentina con el 13,25%, Perú con el 8,41%, Chile con el 6,55%, Estados Unidos con el 6,02%, México con el 2,28%, Japón con el 1,94%, Colombia con el 1,78%, Alemania con el 1,56%, España con el 1,06% y otros países que sumaban una mínima cantidad ocuparon el 18,87% del total de las importaciones.

La evolución de los mercados de origen de importación de Bolivia es bastante notoria, ya que se pasó de importar de Estados Unidos como principal país en el año 1994, a importar de Brasil principalmente en el año 2003 hasta el año 2012 y por último de China como país principal en el año 2021.

GRÁFICO 15: PRINCIPALES PRODUCTOS DE IMPORTACIÓN SEGÚN CLASIFICACIÓN UNIFORME PARA EL COMERCIO INTERNACIONAL, 1994
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

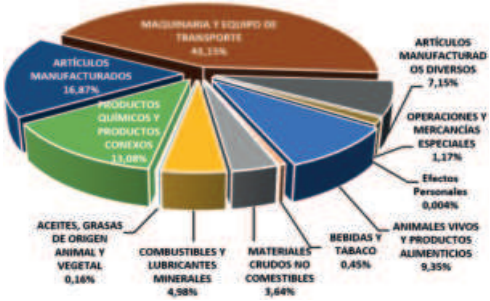


GRÁFICO 16: PRINCIPALES PRODUCTOS DE IMPORTACIÓN SEGÚN CLASIFICACIÓN UNIFORME PARA EL COMERCIO INTERNACIONAL, 2003
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

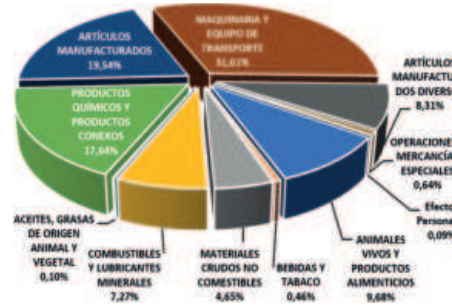


GRÁFICO 17: PRINCIPALES PRODUCTOS DE IMPORTACIÓN SEGÚN CLASIFICACIÓN UNIFORME PARA EL COMERCIO INTERNACIONAL, 2012
(Expresado en porcentajes % s/Valor)

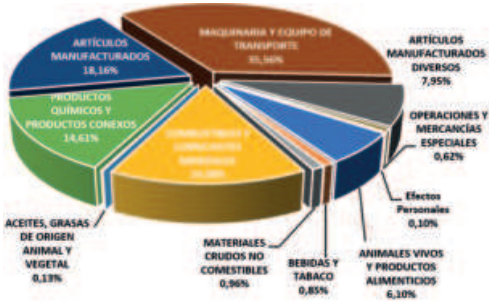
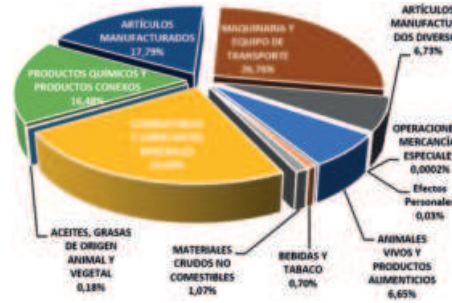


GRÁFICO 18: PRINCIPALES PRODUCTOS DE IMPORTACIÓN SEGÚN CLASIFICACIÓN UNIFORME PARA EL COMERCIO INTERNACIONAL, 2021
(Expresado en porcentajes % s/Valor)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística

Los gráficos 15, 16, 17 y 18 reflejan la evolución de los principales productos de importación según la clasificación uniforme para el comercio internacional donde, en los años 1994 y 2003, los principales productos de importación fueron en primer lugar la maquinaria y equipo de transporte, conformada por los vehículos de carretera y por las maquinarias industriales principalmente; en segundo lugar los artículos manufacturados conformados por el hierro y acero, los hilados, tejidos, artículos confeccionados de fibras textiles y otros; en tercer lugar, los productos químicos y productos conexos conformado por los aceites esenciales, los productos medicinales y farmacéuticos y otros productos; en cuarto lugar, los combustibles y lubricantes minerales conformados por el petróleo y sus derivados y otros productos; los materiales crudos no comestibles conformados los minerales

y desechos de metales y otros; en quinto lugar los artículos manufactureros diversos conformados por instrumentos y aparatos profesionales y otros; en sexto lugar los animales vivos y productos alimenticios conformados por los cereales, los productos y preparados comestibles y otros; en séptimo lugar, las operaciones y mercancías especiales; luego los aceites, grasas de origen animal y vegetal conformadas por los aceites y grasas de origen animal y otros; y por último las bebidas y tabaco.

Progresivamente en los años 2012 y 2021 los principales productos de importación fueron primeramente la maquinaria y equipo de transporte, seguido de los artículos manufacturados; los combustibles y lubricantes minerales; los productos químicos y productos conexos; los artículos manufacturados diversos; los animales vivos y productos alimenticios; los materiales crudos no comestibles; las bebidas y tabaco; las operaciones y mercancías especiales; y los aceites, grasas de origen animal y vegetal.

II.4. Indicadores de comercio exterior aplicados a las exportaciones e importaciones de Bolivia

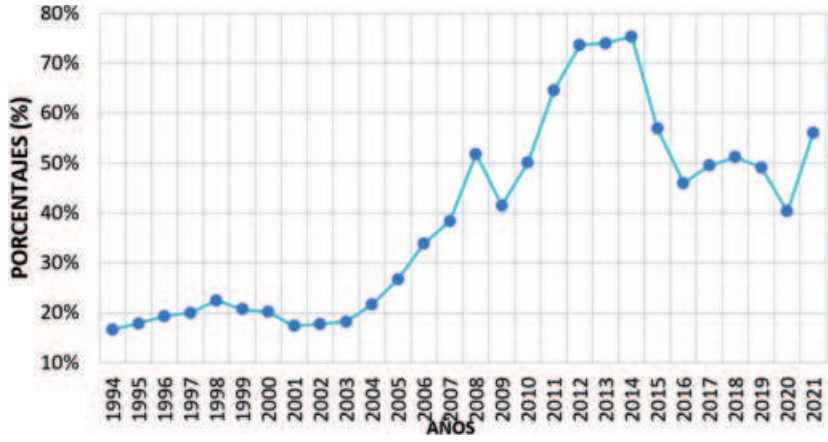
Los indicadores de comercio exterior desempeñan un papel crucial en la evaluación y comprensión de la posición económica de un país en la escena internacional. Para Bolivia, un país que se esfuerza por fortalecer su economía y su presencia en los mercados globales, comprender y analizar estos indicadores se convierte en una herramienta esencial. Estos indicadores ofrecen una visión detallada y cuantificable de lo que representan las exportaciones e importaciones de Bolivia en el desarrollo de la economía del país y en los flujos del comercio exterior.

II.4.1. Indicador de Apertura Comercial

Como se puede observar en el gráfico 19, el Producto Interno de Bolivia (PIB) ha tenido una dependencia[2] notable de las exportaciones e importaciones a partir del año 2006 hasta el año 2021. Esto se dio gracias a las grandes cantidades de exportaciones e importaciones del país, donde el gobierno impulsó las principales exportaciones tradicionales como ser: el gas natural, el estaño, el zinc, el wólfram, el antimonio, el plomo, el oro, la plata, la exportación de metales con materia prima importada y otros minerales. En cuanto a exportaciones no tradicionales la soya fue el producto más exportado en esos años, seguido de la castaña, las maderas, los cueros, las bebidas, la joyería con oro importado, la joyería, el azúcar, el café, el algodón, el cacao, el ganado vacuno y otros productos que sumaban el restante en mínimas cantidades. En cambio, entre los años 1994 y 2005, el PIB dependía en menos del 30% de las exportaciones e importaciones, ya que según Zambrana (2002) la oferta exportable era limitada en términos de cantidad, valor agregado y grado de transformación de los productos.

2 Lafuente (2010) define que “el indicador de apertura comercial” permite evaluar la apertura de un país hacia el exterior. Es decir, el índice facilita un dato juicioso sobre la dependencia de una economía nacional frente al resto del mundo, lo que no impide tener en consideración a otros índices para determinar mejor esa dependencia.

GRÁFICO 19: EVOLUCIÓN DEL INDICADOR DE APERTURA COMERCIAL, 1994 - 2021
(Expresado en porcentajes % s/Valor)



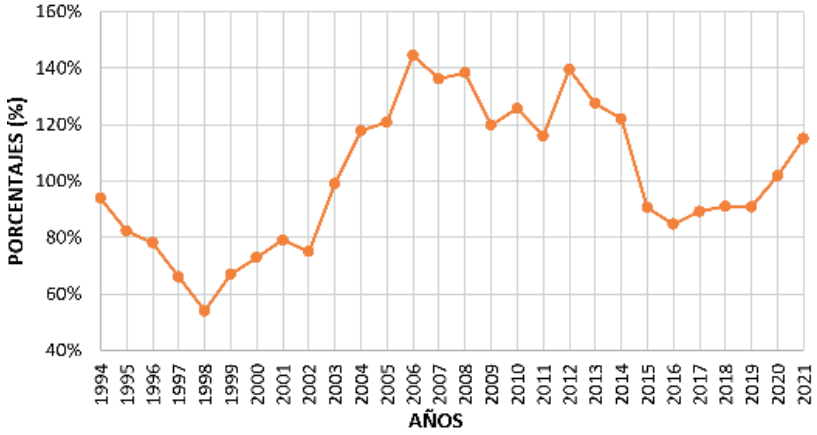
Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y del Banco Mundial

II.4.2. Tasa de Cobertura Exterior

La tasa de cobertura exterior[3] explicada en el gráfico 20, indica que en los años 1994 a 2003, las exportaciones cubrían menos del 100% del total de las importaciones, es decir que en este periodo existía poca competitividad en las exportaciones, y no compensaba a las cantidades importadas, provocando bajas cantidades de acumulación en las Reservas Internacionales Netas (RIN) Sucesivamente en los años 2004 a 2014, se puede observar un crecimiento continuo de las exportaciones, que reflejaba un superávit comercial, cubriendo más del 100% de las importaciones totales, es decir, las exportaciones si compensaban a las importaciones, causando una mayor acumulación de las RIN. Posteriormente en los años 2015 a 2019, hubo una caída en las exportaciones, donde no se llegó a cubrir las importaciones, provocando así un déficit comercial y una disminución de las RIN. Pero en los últimos años las exportaciones tuvieron un crecimiento, llegando a cubrir el total de las importaciones.

3 Lafuente (2010) define que la tasa de cobertura se define como la proporción de exportaciones que cubren las importaciones de mercancías en un período a considerar. Si el índice supera 100, supone que ∑X rebasa ∑M de ese tanto. La relación es favorable para las exportaciones. Caso inverso, el índice no alcanza 100, entonces ∑X no compensa ∑M.

GRÁFICO 20: EVOLUCIÓN DEL INDICADOR DE COBERTURA EXTERIOR, 1994 - 2021
(Expresado en porcentajes % s/Valor)



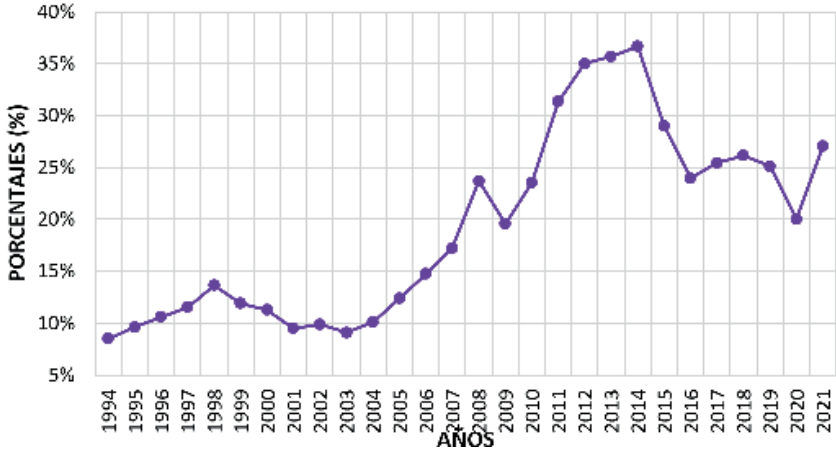
Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y del Banco Mundial

II.4.3. Tasa de Penetración de las Importaciones

Como se puede observar en el gráfico 21, la tasa de penetración de las importaciones[4] indica que, en el periodo 1994 a 2006, el país se abastecía de bienes y servicios importados en un 9% a 15%, lo que destaca que el país se abastecía más con bienes y servicios producidos dentro el territorio boliviano. A partir del año 2007 hasta el año 2014, el país incrementó su consumo de bienes y servicios importados en una proporción de 17% a 37%, dejando de lado al consumo de bienes y servicios producidos dentro el país, esto se produjo debido al incremento del contrabando y la competencia desleal con bienes importados. Sin embargo, entre los años 2015 a 2021, se redujo la proporción de consumo de bienes y servicios importados, quedando la demanda interna de estos productos en un 24% a 29%, esto se dio ya que el gobierno aplicó medidas en el control del contrabando y de incentivos al consumo de productos nacionales.

4 Lafuente (2010) define que la tasa de penetración permite averiguar y evaluar en que proporción queda asegurada la demanda interior de un país mediante bienes importados o bienes nacionales.

GRÁFICO 21: EVOLUCIÓN DEL INDICADOR TASA DE PENETRACIÓN DE LAS IMPORTACIONES, 1994 – 2021
(Expresado en porcentajes % s/Valor)



Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto Nacional de Estadística y del Banco Mundial

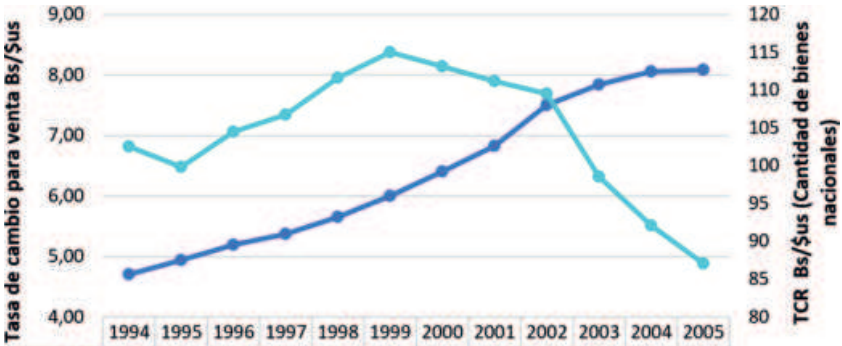
III. Análisis de las variables que inciden en el Tipo de Cambio y Políticas cambiarias aplicadas en Bolivia en los años 1994 a 2021

La comprensión de las variables que inciden en el tipo de cambio es esencial para anticipar cambios en la competitividad de las exportaciones, como también en las importaciones. A lo largo de este análisis, se explorará detenidamente las variables que ejercen influencia sobre el tipo de cambio en Bolivia y en otros contextos económicos se examinará cómo estos factores interactúan y cómo sus cambios pueden llevar a apreciaciones o depreciaciones de la moneda local, según los hechos transcurridos entre los años 1994 a 2021.

III.1. Exportaciones e importaciones

Entre los años 1994 a 2005, el tipo de cambio nominal sufrió una depreciación constante a través del sistema de crawling peg (mini devaluaciones), donde la política cambiaria se enfocaba en la competitividad a través de las depreciaciones del tipo de cambio real, ya que, mientras más se depreciaba el tipo de cambio, el país era más competitivo respecto a sus socios comerciales, de manera que este enfoque fue un incentivo para el sector productivo exportador, provocando así mayor inversión y empleo en el país, así mismo fue un aporte al Producto Interno Bruto.

GRÁFICO 22: EVOLUCIÓN DEL TIPO DE CAMBIO NOMINAL (BS/$US) Y DEL TIPO DE CAMBIO REAL EFECTIVO, 1994 - 2005



	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TCN	4,70	4,94	5,19	5,37	5,65	6,00	6,40	6,83	7,50	7,84	8,06	8,08
TCR	103	100	104	107	112	115	113	111	110	99	92	87

Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia y del Banco Mundial

Desde una perspectiva bilateral, hasta el año 2005, como indica el gráfico 22, Bolivia experimentó ganancias en competitividad cambiaria[5] en relación con la mayoría de los países de América Latina, cuyas monedas continuaron apreciándose. Estos movimientos cambiarios fueron principalmente resultado de la apreciación del dólar estadounidense con respecto a las monedas de esos países. Esta apreciación del dólar fue impulsada por el proceso de normalización monetaria en Estados Unidos, así como por la repatriación de utilidades de las filiales estadounidenses en el extranjero. (Banco Central de Bolivia, 2005)

Una política cambiaria que busca favorecer la competitividad de los productos nacionales puede generar un ambiente propicio para el crecimiento económico. Al permitir que las empresas exportadoras sean más competitivas en los mercados internacionales y que los sectores nacionales compitan de manera efectiva con las importaciones, se fomenta la producción local, se generan empleos y se impulsa el desarrollo económico. La relación del tipo de cambio con las exportaciones e importaciones es una relación de causa y efecto; es decir, si la moneda boliviana sufriría una apreciación, las importaciones incrementarían y las exportaciones perderían su competitividad, en cambio si la moneda boliviana se depreciaría, ocurriría un efecto contrario.

III.2. Inflación

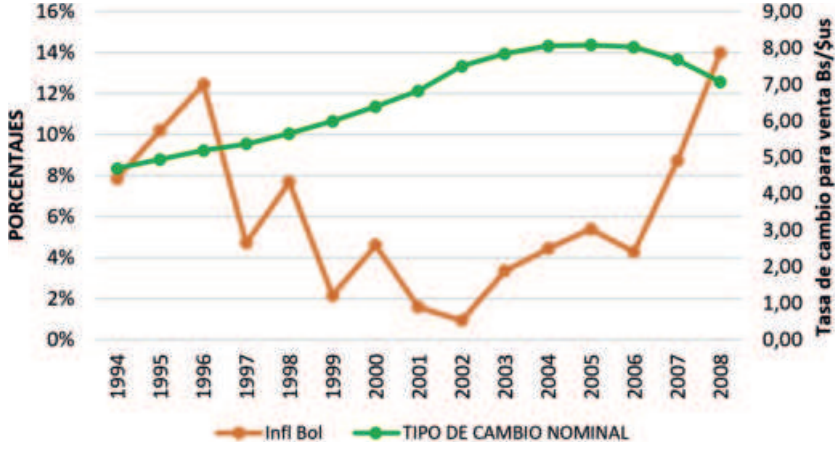
A partir del año 2006, la política cambiaria se enfocó en el control de la inflación y en la estabilidad cambiaria, dando lugar a la inflación como una variable muy importante que incide en el cambio de políticas cambiarias. Es desde entonces que el tipo de cambio sufrió apreciaciones nominales, las cuales estaban orientadas a tener un control de los

5 Toda la información del tipo de cambio del periodo 1994-2021 se obtuvieron de las memorias del Banco Central de Bolivia, con una inspección retrospectiva de cada año.

precios de la canasta familiar para reducir las posibles presiones inflacionarias dentro el país. Pero con efectos como el fenómeno de El Niño y la crisis financiera internacionales el enfoque no fue tan efectivo porque no logró controlar la inflación en su totalidad, pero si logró controlar en gran medida en comparación con los países de América Latina, posteriormente, a medida que la inflación comenzaba a disminuir de manera constante, se aminoró el ritmo de apreciación de la moneda.

Hasta octubre de 2008, la política cambiaria en Bolivia continuó orientada hacia la apreciación de la moneda nacional con el objetivo de reducir las presiones inflacionarias, especialmente las provenientes del exterior. Estas presiones se intensificaron debido al aumento de los precios internacionales y la debilidad del dólar estadounidense a nivel global. La apreciación se mantuvo en consonancia con el aumento de la inflación observada y las expectativas de inflación como se puede observar en el gráfico 23. Sin embargo, en el segundo semestre del año, a medida que la inflación observada y esperada comenzaron a disminuir de manera constante, se redujo el ritmo de apreciación de la moneda. En el último trimestre del año, el tipo de cambio se mantuvo estable, indicando una mayor estabilidad en el mercado cambiario. Esta medida fue tomada en respuesta a la evolución favorable de la inflación y las expectativas inflacionarias. (Banco Central de Bolivia, 2008)

GRÁFICO 23: EVOLUCIÓN DEL TIPO DE CAMBIO NOMINAL (BS/$US) Y, LA INFLACIÓN INTERNA, 1994 - 2008



Fuente: Elaboración propia con datos del Banco Central de Bolivia y del Banco Mundial

A partir de los sucesos acontecidos se determina que la inflación puede tener una incidencia significativa en el cambio de enfoques en las políticas cambiarias de Bolivia ya que estas pueden actuar depreciando o apreciando la moneda boliviana debido a su impacto en la estabilidad económica; la competitividad externa y la toma de decisiones de política monetaria. Donde se puede analizar que, ante presiones inflacionarias, como ocurrió en el periodo 2006-2008, el Banco Central de Bolivia opta por apreciar la moneda

boliviana en ese tipo de escenarios.

III.3. Reservas Internacionales Netas (RIN)

Las Reservas Internacionales Netas también influyeron en el cambio de políticas cambiarias, ya que la moneda boliviana continuó apreciándose hasta el año 2011, con un enfoque de apreciación cambiaria para luego pasar a una estabilidad cambiaria, de manera que hasta el año 2014 existía un nivel elevado de Reservas Internacionales Netas para atenuar los efectos adversos de la economía boliviana, mismos que sirven para garantizar los pagos de las importaciones, las deudas externas, y para la intervención del mercado cambiario cuando fuera necesario. En ese sentido, desde el año 2015 hasta el año 2021, las Reservas Internacionales Netas disminuyeron a causa de la fijación del tipo de cambio por el exceso de importaciones en el país.

El Banco Central de Bolivia (BCB), puede intervenir en el mercado cambiario comprando o vendiendo divisas para influir en el tipo de cambio. De manera que, si Bolivia experimentara una apreciación de su moneda nacional, el BCB puede optar por comprar divisas extranjeras para debilitar el tipo de cambio. Estas intervenciones pueden afectar las reservas internacionales netas, ya que se requiere el uso de divisas para llevar a cabo estas transacciones.

No obstante, las Reservas Internacionales Netas en Bolivia representan activos financieros en forma de divisas y otros activos, como el oro. Estos recursos se utilizan en el país para asegurar los pagos de bienes importados y el servicio de la deuda, así como para intervenir en el mercado cambiario y proteger la tasa de cambio cuando sea necesario. Las reservas aumentan o disminuyen en función de los saldos netos del comercio internacional. (Banco Central de Bolivia, 2014) (Ver diagrama 1)

DIAGRAMA 1: RELACIÓN DE LAS RIN CON EL SALDO COMERCIAL Y EL TIPO DE CAMBIO

Fuente: Elaboración propia

III.4. Políticas cambiarias aplicadas en Bolivia en los años 1994 a 2021

Las políticas cambiarias desempeñan un papel crucial en la gestión de la moneda y el tipo de cambio de un país. En el caso de Bolivia, a lo largo de los años se han implementado diferentes políticas cambiarias para abordar los desafíos económicos y garantizar la estabilidad financiera. Estas políticas han evolucionado en respuesta a las condiciones económicas internas y externas.

El primer enfoque que tuvo la política cambiaria según las memorias del Banco Central de Bolivia y De Sousa Vargas & Zeballos Coria (2015), fue: "enfoque de competitividad cambiaria en los años 1994-2005", donde ahora el objetivo ahora era mantener el tipo de cambio real relativamente constante en relación con una canasta de cuatro monedas: el dólar, la libra esterlina, el yen y el marco alemán. El peso de cada moneda en la canasta se determina en función de su importancia relativa en la balanza de pagos. En ese sentido el tipo de cambio oficial que era administrado por el Banco Central de Bolivia (BCB) se determinaba utilizando este tipo de cambio referencial de paridad central, junto con el índice del tipo de cambio efectivo y real, el programa monetario y las condiciones del mercado interno de divisas. Estos factores influyen en la determinación del tipo de cambio oficial y son considerados para mantener la estabilidad cambiaria en el mediano plazo. (Banco Central de Bolivia, 1994)

Para De Sousa Vargas & Zeballos Coria (2015) y el Banco Central de Bolivia (2006), el segundo enfoque que tuvo la política cambiaria fue el "enfoque de control de la inflación y estabilidad cambiaria en los años 2006-2011". A partir del año 2006, el enfoque de la política cambiaria fue el de contralar la inflación, ya que, en años anteriores Bolivia había obtenido buenos resultados en cuanto a competitividad externa y Reservas Internacionales

Netas; además de ello algunos países como Nueva Zelanda y Singapur han llegado a emplear este régimen como instrumento y señal de las políticas del ente emisor en el control de la inflación.

Como último enfoque que tuvo la política cambiaria según las memorias del Banco Central de Bolivia y De Sousa Vargas & Zeballos Coria (2015), fue el "enfoque de apreciación y estabilidad cambiaria moderada en los años 2010-2021". Hacia finales de noviembre de 2010, se produjo un cambio en la orientación de la política cambiaria. Las expectativas se orientaron hacia la apreciación de la moneda boliviana, lo cual reflejó la reorientación de la política cambiaria. En respuesta al repunte de la inflación de origen externo en el segundo semestre de 2010, atribuido al aumento de la inflación en los principales socios comerciales y la apreciación de sus monedas, se inició una segunda etapa en la política cambiaria de Bolivia. A partir de la cuarta semana de noviembre, se implementó una apreciación gradual de la moneda nacional (MN) como medida para mitigar los efectos de la inflación importada y proteger los ingresos de los ciudadanos bolivianos. Esta medida tuvo como objetivo precautelar los ingresos de las personas frente a la inflación y, al mismo tiempo, fortalecer la moneda nacional. La apreciación de la moneda ayudó a contrarrestar los efectos de la inflación importada, que podría haber aumentado los precios de los bienes importados en el país. El impulso adicional al proceso de fortalecimiento de la moneda nacional puede interpretarse como un intento de mantener la estabilidad económica y proteger el poder adquisitivo de la población frente a las presiones inflacionarias externas. (Banco Central de Bolivia, 2010)

Durante el año 2011, la mayor volatilidad en los mercados financieros globales, originada principalmente por los problemas de deuda en Estados Unidos y la crisis de deuda soberana en varios países de la Zona del euro, generó flujos de capital hacia las economías de la región. Esta situación presionó al alza los tipos de cambio en muchos países. Sin embargo, en el caso de Bolivia, debido al régimen cambiario vigente, la baja integración del mercado de capitales de corto plazo con el resto del mundo y las medidas adoptadas para prevenir movimientos bruscos de divisas, como comisiones a la entrada y salida de divisas y límites a las inversiones en el exterior, no se observaron los efectos de los fenómenos ocurridos en las economías vecinas, ya que desde entonces se empezó a mantener un tipo de cambio fijo. (Banco Central de Bolivia, 2011)

Por lo tanto, el primer enfoque orientado en la competitividad, si fue bastante efectivo, ya que la depreciación del tipo de cambio nominal entre los años 1994 a 2005, permitió incrementar la competitividad de Bolivia con respecto a los socios comerciales, ocasionando así incentivos en la inversión de productos de exportación, como también un incremento en el PIB y en las Reservas Internacionales Netas. El segundo enfoque que estaba orientado en el control de la inflación y en la estabilidad cambiaria en los años 2006 a 2010, no fue tan efectivo, ya que la inflación no fue lo suficientemente controlada, pero sí tuvo mejores resultados en comparación a los países de la región. Posteriormente, como último enfoque que abarca desde el año 2011 hasta el año 2021, orientado a la

estabilidad cambiaria, si fue efectivo, ya que al mantener un tipo de cambio nominal fijo se llegó a controlar la inflación importada, y la volatibilidad de la moneda boliviana; de modo que este enfoque tuvo un impacto positivo en la economía boliviana, porque los niveles de competitividad del país aumentaron, así mismo la inflación interna se controló obteniendo niveles bajos de inflación.

IV. Metodología

En esta sección se proporcionan explicaciones detalladas sobre la metodología utilizada para estimar los modelos econométricos, el período de tiempo considerado y se describen las variables involucradas en el estudio.

IV.1. Periodo de Estudio

La presente investigación, abarca 29 años de estudio, es decir, comprende el periodo de años de 1994 a 2021. La explicación se centra en que, según el Banco Central de Bolivia (1994), desde julio del año 1994 la política cambiaria de Bolivia se centró en preservar la competitividad cambiaria considerando un tipo de cambio real multilateral, ya que hasta junio de ese mismo año la política cambiaria de Bolivia se centraba en mantener un tipo de cambio real bilateral. Se considera este periodo de estudio con el fin de analizar la evolución de las exportaciones e importaciones y su relación de causalidad con los tipos de cambio a partir de un tipo de cambio real multilateral, asimismo analizar los efectos que tuvieron en las exportaciones e importaciones lo diferentes enfoques de la política cambiaria de los años 1994 a 2021.

IV.2. Modelo econométrico estimado

En este acápite se desarrolló un modelo econométrico en base a variables identificadas en acápites anteriores las cuales tienen relación con los tipos de cambio real y nominal, para poder explicar los efectos que tuvieron los diferentes enfoques de las políticas cambiarias aplicadas en Bolivia en la evolución de las exportaciones e importaciones. Para ello, se aplicó el modelo de ecuaciones simultáneas con la estimación vía variables instrumentales para verificar problemas de endogeneidad y lo que esto contempla en los resultados del modelo.

Para comprender esta técnica de estimación según el libro de Greene (2018), empezamos con la forma estructural y la estimación directa de la ecuación j-ésima:

$$\begin{aligned} y_f &= X_j\beta_j + Y_j y_j + \varepsilon_j \\ &= Z_j\delta_j + \ \varepsilon_j, \end{aligned} \qquad (1)$$

Donde yj es la “variable dependiente” en la ecuación, Xj es el conjunto de variables exógenas que aparecen en la ecuación jth (nótese que estas no son todas las variables del modelo) y Zj = (Xj, Yj). El conjunto completo de variables exógenas en el modelo, incluyendo Xj y variables que aparecen en otra parte del modelo (incluyendo un término constante si alguna ecuación incluye uno), se denota X. (Greene, 2018)

Para estimar el modelo de ecuaciones simultáneas lineales, el estimador más común es:

$$\begin{aligned}\hat{\delta}_{j,2SLS} &= [\hat{Z}'_j\hat{Z}_j]^{-1}\hat{Z}'_j y_j \\ &= [(Z'_j X)(X'X)^{-1}(X'Z_j)]^{-1}(Z'_j X)(X'X)^{-1}X'y_{j,}\end{aligned} \quad (2)$$

Donde todas las columnas de Znj = se obtienen como predicciones en una regresión de la columna correspondiente de Zj en X. Esta ecuación también resulta en una simplificación útil de la matriz de covarianza asintótica estimada. (Greene, 2018)

$$Var[\hat{\delta}_{j,2SLS}] = \hat{\sigma}_{jj}(\hat{Z}'_j\hat{Z}_j)^{-1} \quad (3)$$

Es importante señalar que ojj se estima por:

$$\hat{\sigma}_{jj} = \frac{(y_j - Z_j\hat{\delta}_j)'(y_j - Z_j\hat{\delta}_j)}{T} \quad (4)$$

Usando los datos originales, no Znj.

Observe el papel de la condición de orden para la identificación en los mínimos cuadrados de dos etapas estimador. Formalmente, la condición de orden requiere que el número de variables exógenas que aparecen en otra parte del modelo (no en esta ecuación) son al menos tan grandes como el número de variables endógenas que aparecen en esta ecuación. La implicación será que vamos a predecir Zj = (Xj, Yj) usando X = (Xj, Xj*). Para estas predicciones para ser linealmente independiente, debe haber al menos tantas variables utilizadas para calcular las predicciones como hay variables que se están prediciendo. Comparando (Xj, Yj) con (Xj, Xj *), vemos que debe haber al menos tantas variables en Xj * como en Yj, que es la condición de orden. La regla práctica del pulgar que cada ecuación tiene al menos una variable en ella que no aparece en ninguna otra ecuación garantizará este resultado. (Greene, 2018)

Siguiendo los lineamientos mencionados anteriormente se construyó los siguientes modelos de ecuaciones simultáneas vía estimación con Variables Instrumentales (VI).

El modelo construido con VI (2SLS) para las exportaciones es:

$$\begin{aligned} lnX &= lnti + lnRIN + lnInfl \\ lnTCN &= lnTCR + d1 + d2 \end{aligned} \quad (5)$$

Donde:

lnX; Exportaciones Totales

lnti; Tasa de interés activa

lnRIN; Reservas Internacionales Netas

lnInfl; Inflación

lnTCN; Tipo de Cambio Nominal

lnTCR; Tipo de Cambio Real

d1; Dicótoma 1 (comprende el enfoque de la política cambiaria entre los años 2006 a 2010)

d2; Dicótoma 2 (comprende el enfoque de la política cambiaria entre los años 2011 a 2021)

El modelo de ecuaciones simultáneas vía estimación de variables instrumentales presentado en la ecuación (5), explica el sistema de ecuaciones que está compuesto por variables exógenas y endógenas. En este caso la variable endógena es lnTCN, la cual es instrumentada por las variables lnTCR, d1 y d2. Así mismo, la variable dependiente es lnX y las variables independientes son lnti, lnRIN, lnInfl; las cuales son exógenas.

De igual manera el modelo construido con VI (2SLS) para las importaciones es:

$$\begin{matrix} lnM = \ lnti + \ lnRIN + \ lnInfl \\ lnTCN = lnTCR + \ d1 + \ d2 \end{matrix} \quad (6)$$

Donde:

lnM; Importaciones Totales

lnti; Tasa de interés activa[6]

lnRIN; Reservas Internacionales Netas[7]

lnInfl; Inflación[8]

lnTCN; Tipo de Cambio Nominal[9]

lnTCR; Tipo de Cambio Real[10]

d1; Dicótoma 1 (comprende el enfoque de la política cambiaria entre los años 2006 a 2010)

d2; Dicótoma 2 (comprende el enfoque de la política cambiaria entre los años 2011 a 2021)

6 Los datos de la tasa de interés activan se obtuvieron del Banco Mundial.
Se consideró como variable la tasa de interés ya que según De Gregorio (2012), existe una relación entre la tasa de interés y el tipo de cambio de modo que ante que un aumento en la tasa de interés nacional, como efecto ocurre una apreciación en el tipo de cambio.

7 Los datos de las Reservas Internacionales Netas se obtuvieron de las memorias del Banco Central de Bolivia.

8 Los datos de la inflación se obtuvieron a través del cálculo de la fórmula: $\frac{IPC\ en\ el\ año\ dado - IPC\ en\ el\ año\ anterior}{IPC\ en\ el\ año\ anterior}$ donde IPC=Índice de Precios al consumidor según Salazar Villarreal & Terán Rosero (2019).

9 Los datos del Tipo de Cambio Nominal fueron extraídos del Banco Central de Bolivia, considerando el último dato de venta de cada año.

10 Los datos del Tipo de Cambio Real fueron obtenidos del Banco Mundial.

Al igual que el caso anterior, el modelo de ecuaciones simultáneas vía estimación de variables instrumentales presentado en la ecuación (5), explica el sistema de ecuaciones que está compuesto por variables exógenas y endógenas. En este caso la variable endógena es lnTCN, la cual es instrumentada por las variables lnTCR, d1 y d2. Así mismo, la variable dependiente es lnM y las variables independientes son lnti, lnRIN, lnInfl; las cuales son exógenas.

Las variables mencionadas en la ecuación (5) y (6), están expresadas en logaritmos. Este modelo se aplica para determinar el efecto que tuvieron los diferentes enfoques de las políticas cambiarias aplicadas en el periodo 1994-2021 a través de las apreciaciones y depreciaciones que sufrió el tipo de cambio nominal, ya que el mismo influye en la determinación del grado de sensibilidad (elasticidad de las exportaciones e importaciones ante las variaciones de los tipos de cambio).

V. Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de los modelos expresados en la sección anterior, los cuales calculan el grado de sensibilidad de las exportaciones e importaciones ante las variaciones de los tipos de cambio y asimismo el efecto de las políticas cambiarias aplicadas en Bolivia sobre el tipo de cambio nominal a través del modelo planteado en la sección anterior. Los resultados de la estimación el modelo de ecuaciones simultáneas con VI (2SLS) son múltiples, por este motivo a continuación se exponen los valores calculados de la relación de parámetros separados por variable.

V.1. Efecto de las políticas cambiarias aplicadas en Bolivia en el Tipo de cambio Nominal

El efecto de las políticas cambiarias aplicadas en Bolivia sobre el tipo de cambio nominal se ha validado a partir de la estimación del modelo de ecuaciones simultáneas vía variables instrumentales, donde el cuadro 1 comprende la primera etapa del sistema de ecuaciones planteado.

En este sentido, se considera las 3 etapas (enfoques) de la política cambiaria explicadas en acápites previos. La etapa base corresponde al primer período de años de la política cambiaria de 1994 a 2005. La dicótoma 1 (d1) corresponde a los años 2006 a 2010 y finalmente la dicótoma 2 (d2) corresponde al período de años 2011 a 2021. Los resultados alcanzados se expresan en el siguiente cuadro de resultados de un modelo de ecuaciones simultáneas con variables instrumentales.

CUADRO 1: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN TIPO DE CAMBIO NOMINAL, 1994 - 2021

Tipo de Cambio Nominal (TCN)							
R2=0.90	Constante	lnTCR	lnti	lnRIN	lnInfl	d1	d2
Coeficiente	2.9693	-0.3554	-0.3149	0.1107	-0.0215	-0.1799	-0.2319
(Estadístico t)	5.63	-3.28	-8.19	0.39	-0.95	-3.25	-3
(Probabilidad p>t)	0.000	0.004	0.000	0.702	0.351	0.004	0.007

Fuente: Elaboración propia

Si bien existen muchos coeficientes calculados, se priorizan los presentados en el cuadro 1 para la demostración de las dicótomas (d1 y d2), que en relación al tipo de cambio nominal son estadísticamente significativas, es decir tienen un valor p<0.05. Por lo tanto, el efecto de los diferentes enfoques de la política cambiaria si guarda relación estadísticamente relevante con el tipo de cambio nominal, mismo que afecta la evolución de las exportaciones e importaciones del país, lo cual se explicará más adelante.

En cuanto al Tipo de Cambio Real (que mide la competitividad del país), al ser una variable instrumental del TCN, los resultados indican que es una variable significativa para el Tipo de Cambio Nominal, ya que logró corregir el problema de endogeneidad en las exportaciones. (Ver apéndice A)

V.2. Grado de sensibilidad de las importaciones respecto al tipo de cambio nominal

En esta sección se realizó la cuantificación del modelo expresado como continuación de la sección anterior para identificar la relación entre el tipo de cambio nominal y las exportaciones como variable principal y también su relación con las demás variables como variables secundarias.

CUADRO 2: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LAS EXPORTACIONES, 1994 - 2021

Exportaciones Totales					
R2=0.96	Constante	lnTCN	lnti	lnRIN	lnInfl
Coeficiente	6.0648	-1.2644	-0.8287	0.4162	0.087
(Estadístico t)	4.41	-2.35	-3.58	4.38	1.20
(Probabilidad p>t)	0.000	0.019	0.000	0.000	0.23

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar en el cuadro 2, el tipo de cambio nominal afecta negativamente a las exportaciones en -1.2644 (expresado en logaritmos), es decir que las exportaciones si guardan relación y dependencia con el tipo de cambio nominal, así mismo se puede apreciar que las variables tipo de cambio nominal, tasa de interés y las Reservas Internacionales Netas (RIN) son estadísticamente significativas porque cumplen la condición p<0.05, mismos resultados que son coherentes ya que el incremento o decremento de las RIN depende del volumen de las exportaciones por lo menos de manera parcial.

V.3. Grado de sensibilidad de las importaciones respecto al tipo de cambio nominal

En el cuadro 3, de igual manera se puede observar que el tipo de cambio nominal afecta negativamente a las importaciones en -2.5098 (expresado en logaritmos), es decir, son altamente elásticas al tipo de cambio nominal, ya que ante una depreciación o apreciación del tipo de cambio nominal las importaciones se ven severamente afectadas al momento de realizar las conversiones de la moneda boliviana con el dólar; así mismo se puede apreciar que las variables tipo de cambio nominal, tasa de interés y las RIN son estadísticamente significativas porque cumplen la condición $p<0.05$ a excepción de la inflación, la cual no es significativa estadísticamente.

CUADRO 3: RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LAS IMPORTACIONES, 1994 - 2021

Importaciones Totales					
R2=0.94	Constante	lnTCN	lnti	lnRIN	lnInfl
Coeficiente	8.5262	-2.5098	-0.8332	0.3526	-0.0487
(Estadístico t)	6.40	-4.81	-3.71	3.83	-0.69
(Probabilidad p>t)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.488

Fuente: Elaboración propia

Este resultado parcial si forma parte de lo esperado respecto a la política cambiaria y los objetivos de ésta según la macroeconomía, porque las importaciones dependen normalmente de manera positiva de la tenencia de RIN, porque el pago de las importaciones se realiza con moneda extranjera (y a mayor RIN hay mayor posibilidad de aumentar las importaciones por la disponibilidad de divisas).

VI. Conclusiones

En base a los resultados anteriores se establecen las siguientes conclusiones:

- Según la condición Marshall Lerner, la suma de la elasticidad de las exportaciones (-1.26) más la elasticidad de las importaciones (-2.51) ante el tipo de cambio nominal de los años 1994 a 2021, que nos da un resultado de -3.77 indica que, si el tipo de cambio nominal sufriría una depreciación, la balanza comercial se vería afectada negativamente; lo cual afectaría en la acumulación de las Reservas Internacionales Netas del país.

- Los cambios de enfoques en la política cambiaria de Bolivia aplicada en los años 1994 a 2021 representados por las dicótomas, incidieron en los tipos de cambio, cuando la moneda boliviana se depreció en los años 2006 a 2010 y; cuando se apreció y posteriormente llegó a una etapa de fijación del tipo de cambio entre los años 2011 a 2021. Este efecto influyó en la evolución de las exportaciones e importaciones de los años 1994 a 2021. Por ello es importante considerar el enfoque que el Banco Central de Bolivia aplique, ya que esto afecta al tipo de cambio nominal, lo que podría

tener un efecto positivo o negativo según sea el enfoque en las exportaciones e importaciones, y de esta manera podría llegar a afectar al PIB porque el mismo tiene una dependencia considerable de las exportaciones e importaciones como se estudió en la sección II.

- La inflación interna no influyó significativamente en las exportaciones e importaciones del país. Este efecto se dio porque el país tiene contratos de exportación del gas natural con Brasil y Argentina, lo que indica que los precios son fijos y no variaron ante las inflaciones ocurridas en los años 1994 a 2021. Como se describió en la segunda sección, el país en las últimas décadas exporta más gas natural a Brasil y Argentina y minerales a otros países, donde los minerales fueron los que sufrieron el efecto de la inflación por la variación de los precios de exportación como también por efectos de la inflación importada. Y en cuanto a las importaciones la inflación interna no afecta en ninguna medida, ya que las mismas dependen de la inflación importada, es decir, de los precios de los productos y mercados de importación.

- Finalmente se puede concluir que los cambios en la política cambiaria (enfoques), afectan más a las importaciones que a las exportaciones, incluso considerando los cambios de las pasadas décadas, al pasar de depreciación a apreciación y por último a una fijación del tipo de cambio nominal.

Referencias bibliográficas

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 1994. *Memoria*. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/?q=pub_memorias-institucionales

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2005. *Memoria*. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/?q=pub_memorias-institucionales

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2006. *Memoria*. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/?q=pub_memorias-institucionales

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2008. *Memoria*. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/?q=pub_memorias-institucionales

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2010. *Memoria*. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/?q=pub_memorias-institucionales

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2011. *Memoria*. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/?q=pub_memorias-institucionales

BANCO CENTRAL DE BOLIVIA, 2014. El Comportamiento de las Reservas Internacionales Netas en la Economía Boliviana y su impacto en el Crecimiento Económico en los periodos 2000-2013. En: Séptimo Encuentro de Economistas de Bolivia. La Paz: Banco Central de Bolivia. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/eeb/sites/default/files/7eeb/docs/7088.pdf

CARBAUGH, Robert, 2017. *Economía internacional.* México: Cengage Learning Editores S.A. de C.V. ISBN 978-607-526-308-3

DE GREGORIO, José, 2012. *Macroeconomía: Teoría y políticas.* México: Pearson Educación. ISBN 9702609399

DE SOUSA, Daniella y ZEBALLOS, David, 2015. La política cambiaria en Bolivia, objetivos y efectividad. Banco Central de Bolivia, *Revista de Análisis,* 23, pp. 63 - 122. ISSN 2305-2597. Disponible en: https://www.bcb.gob.bo/webdocs/publicacionesbcb/revista_analisis/ra_vol23/articulo_2_v23.pdf

GREENE, William, 2018. *Econometric Analysis*. 8th Edition. United States of America: Pearson Education Inc. ISBN 0-13-446136-3

INSTITUTO BOLIVIANO DE COMERCIO EXTERIOR, 2021. Cifras del comercio exterior boliviano 2021. Disponible en: https://ibce.org.bo/images/publicaciones/ce-298-cifras-del-comercio-exterior-boliviano-2021.pdf

LAFUENTE, Fernando, 2010. *Aspectos del comercio exterior.* Disponible en: https://www.eumed.net/libros-gratis/2010f/866/index.htm

VILLARREAL, Javier y TERÁN, Gustavo, 2019. *Libro de memorias. 3er Congreso internacional de ciencias sociales y económicas.* Universidad Politécnica Estatal del Carchi. ISBN 978-9942-914-62-0. Disponible en: https://www.publicacionesupec.org/index.php/carchi/catalog/view/25/23/55

ZAMBRANA, Humberto, 2003. La apertura externa en Bolivia. Unidad de Análisis de Políticas Sociales y Económicas, *Análisis Económico*, 18, pp. 1 – 29. Disponible en: https://www.udape.gob.bo/portales_html/analisisEconomico/analisis/vol18/art02.pdf

Apéndice A.

Resultados de la estimación de las Exportaciones, 1994 - 2021

First-stage regressions

Number of obs	=	28	
F(6, 21)	=	40.80	
Prob > F	=	0.0000	
R-squared	=	0.9210	
Adj R-squared	=	0.8984	
Root MSE	=	0.0458	

lnTCN	Coef.	Std. Err.	t	P>|t|	[95% Conf.	Interval]
lnti	-.3149251	.038443	-8.19	0.000	-.3948716	-.2349786
lnRIN	.011074	.0285991	0.39	0.702	-.048401	.070549
lnInfl	-.021528	.0225625	-0.95	0.351	-.0684493	.0253933
lnTCR	-.3554189	.1081982	-3.28	0.004	-.5804295	-.1304084
d1	-.179939	.0553897	-3.25	0.004	-.2951281	-.0647499
d2	-.231866	.0773111	-3.00	0.007	-.3926431	-.0710888
_cons	2.969276	.5275637	5.63	0.000	1.872147	4.066405

```
. ivregress 2sls lnX lnti  lnRIN lnInfl (lnTCN = lnTCR d1 d2)
```

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs	=	28
Wald chi2(4)	=	639.36
Prob > chi2	=	0.0000
R-squared	=	0.9580
Root MSE	=	.18204

lnX	Coef.	Std. Err.	z	P>|z|	[95% Conf.	Interval]
lnTCN	-1.264396	.5386829	-2.35	0.019	-2.320195	-.208597
lnti	-.8286961	.2314948	-3.58	0.000	-1.282418	-.3749747
lnRIN	.4161877	.0950352	4.38	0.000	.2299221	.6024532
lnInfl	.0870147	.0724749	1.20	0.230	-.0550335	.2290629
_cons	6.064792	1.374854	4.41	0.000	3.370127	8.759457

```
Instrumented:  lnTCN
Instruments:   lnti lnRIN lnInfl lnTCR d1 d2

. estat endog

  Tests of endogeneity
  Ho: variables are exogenous

  Durbin (score) chi2(1)          =  1.11516  (p = 0.2910)
  Wu-Hausman F(1,22)              =  .912542  (p = 0.3498)
```

Test de endogeneidad de las Exportaciones

```
. ivregress 2sls lnX lnti  lnRIN lnInfl (lnTCN = lnTCR d1 d2)

Instrumental variables (2SLS) regression          Number of obs   =         28
                                                  Wald chi2(4)    =     639.36
                                                  Prob > chi2     =     0.0000
                                                  R-squared       =     0.9580
                                                  Root MSE        =     .18204

------------------------------------------------------------------------------
         lnX |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
       lnTCN |  -1.264396   .5386829    -2.35   0.019    -2.320195    -.208597
        lnti |  -.8286961   .2314948    -3.58   0.000    -1.282418   -.3749747
       lnRIN |   .4161877   .0950352     4.38   0.000     .2299221    .6024532
      lnInfl |   .0870147   .0724749     1.20   0.230    -.0550335    .2290629
       _cons |   6.064792   1.374854     4.41   0.000     3.370127    8.759457
------------------------------------------------------------------------------
Instrumented:  lnTCN
Instruments:   lnti lnRIN lnInfl lnTCR d1 d2

. estat endog

  Tests of endogeneity
  Ho: variables are exogenous

  Durbin (score) chi2(1)          =  1.11516  (p = 0.2910)
  Wu-Hausman F(1,22)              =  .912542  (p = 0.3498)
```

Nota: Ho: Presencia de endogeneidad (p<0.05)

Apéndice B.

Resultados de la estimación de las Importaciones, 1994 - 2021

```
First-stage regressions
-----------------------

                                          Number of obs     =         28
                                          F(   6,     21)   =      40.80
                                          Prob > F          =     0.0000
                                          R-squared         =     0.9210
                                          Adj R-squared     =     0.8984
                                          Root MSE          =     0.0458

------------------------------------------------------------------------------
       lnTCN |      Coef.   Std. Err.      t    P>|t|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
        lnti |  -.3149251    .038443    -8.19   0.000    -.3948716   -.2349786
       lnRIN |    .011074   .0285991     0.39   0.702     -.048401     .070549
      lnInfl |  -.021528    .0225625    -0.95   0.351    -.0684493    .0253933
       lnTCR |  -.3554189   .1081982    -3.28   0.004    -.5804295   -.1304084
          d1 |  -.179939    .0553897    -3.25   0.004    -.2951281   -.0647499
          d2 |  -.231866    .0773111    -3.00   0.007    -.3926431   -.0710888
       _cons |   2.969276   .5275637     5.63   0.000     1.872147    4.066405
------------------------------------------------------------------------------

. ivregress 2sls lnM lnti  lnRIN lnInfl (lnTCN = lnTCR d1 d2)

Instrumental variables (2SLS) regression          Number of obs   =         28
                                                  Wald chi2(4)    =     489.46
                                                  Prob > chi2     =     0.0000
                                                  R-squared       =     0.9446
                                                  Root MSE        =     .17646

------------------------------------------------------------------------------
         lnM |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
       lnTCN |  -2.509778   .5221741    -4.81   0.000     -3.53322   -1.486335
        lnti |  -.8332179   .2244003    -3.71   0.000    -1.273034   -.3934014
       lnRIN |   .3526225   .0921227     3.83   0.000     .1720653    .5331797
      lnInfl |  -.0486859   .0702538    -0.69   0.488    -.1863808     .089009
       _cons |   8.526194    1.33272     6.40   0.000     5.914111    11.13828
------------------------------------------------------------------------------
Instrumented:  lnTCN
Instruments:   lnti lnRIN lnInfl lnTCR d1 d2

. estat endog

  Tests of endogeneity
  Ho: variables are exogenous

  Durbin (score) chi2(1)          =  9.97586  (p = 0.0016)
  Wu-Hausman F(1,22)              =  12.1764  (p = 0.0021)
```

Test de endogeneidad de las Importaciones

```
. ivregress 2sls lnM lnti  lnRIN lnInfl (lnTCN = lnTCR d1 d2)

Instrumental variables (2SLS) regression          Number of obs   =         28
                                                  Wald chi2(4)    =     489.46
                                                  Prob > chi2     =     0.0000
                                                  R-squared       =     0.9446
                                                  Root MSE        =     .17646

------------------------------------------------------------------------------
         lnM |      Coef.   Std. Err.      z    P>|z|     [95% Conf. Interval]
-------------+----------------------------------------------------------------
       lnTCN |  -2.509778   .5221741    -4.81   0.000    -3.53322   -1.486335
        lnti |  -.8332179   .2244003    -3.71   0.000    -1.273034   -.3934014
       lnRIN |   .3526225   .0921227     3.83   0.000     .1720653    .5331797
      lnInfl |  -.0486859   .0702538    -0.69   0.488    -.1863808    .089009
       _cons |   8.526194   1.33272     6.40   0.000     5.914111    11.13828
------------------------------------------------------------------------------
Instrumented:  lnTCN
Instruments:   lnti lnRIN lnInfl lnTCR d1 d2

. estat endog

  Tests of endogeneity
  Ho: variables are exogenous

  Durbin (score) chi2(1)          =  9.97586  (p = 0.0016)
  Wu-Hausman F(1,22)              =  12.1764  (p = 0.0021)
```

Nota: Ho: Presencia de endogeneidad (p<0.05)

16 ENCUENTRO DE ECONOMISTAS DE BOLIVIA

RESEÑA BIOGRÁFICA DE LOS EXPOSITORES

(En orden alfabetico por apellido)

Javier Adrián Curcio

Director del Departamento de Economía de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA)

Es docente de grado y posgrado en diferentes universidades de Argentina dictando materias como Finanzas Públicas, Teoría sobre la acción económica del sector público, Economía de la salud, Políticas Sociales Comparadas y Globalización, entre otras. Trabajó como funcionario de UNICEF, especializado en Inversión Social entre 2004 y 2008 y es consultor de organismos internacionales como CEPAL, ONUSIDA, PNUD, UNESCO, Banco Mundial y BID. Fue asesor en la Secretaría de Hacienda, en la Secretaría de Política Económica y en el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la República Argentina.

Sus principales campos de investigación se concentran en la economía del sector público, salud, educación y bienestar, finanzas públicas y protección social.

Mercedes D'alessandro

Directora de la Licenciatura en Economía en la Universidad Metropolitana para la Educación y el Trabajo

Mercedes D'Alessandro es una economista y escritora argentina que tiene un Doctorado en Economía por la Universidad de Buenos Aires. Profesora de la materia de Economía Feminista de la Facultad de Ciencias Económicas en la Universidad de Avellaneda.

La Dra. D'Alessandro fue Directora Nacional de Economía, Igualdad y Género en el Ministerio de Economía de la Argentina, profesora en diversas universidades y posgrados, así como directora de la carrera de Economía Política de la Universidad Nacional de General Sarmiento. Del mismo modo, fue consultora del Banco Interamericano de Desarrollo y de la Organización de Estados Iberoamericanos, Presidenta y Directora en el Fondo de Capital Social – FONCAP.

Respecto a sus publicaciones, es autora de diversos artículos y libros, el más importante de ellos es Economía Feminista (Editorial Penguin Randon House). En 2023 fue reconocida por el diario español El País como una de las 6 mujeres que guían las economías de América Latina. Asimismo, la revista Time la posicionó en 2021 entre los líderes emergentes del futuro para la lista TIME100 NEXT 2021.

Arturo José Galindo Andrade

Economista Principal del Departamento de Investigación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en Washington, DC.

Es Doctor en Economía por la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign. Fue miembro de la Junta Directiva del Banco Central de Colombia, investigador en Fedesarrollo, un centro de investigación colombiano, jefe de la División de Planificación Estratégica y

Monitoreo en el BID, jefe de la División de Desarrollo Estratégico y asesor económico regional para la Región Andina en la misma institución. Anteriormente se desempeñó como asesor económico principal de la Asociación Bancaria de Colombia, asesor del Ministerio de Hacienda, asesor del gobierno de Colombia en asuntos cafeteros, profesor de economía en la Universidad de los Andes en Bogotá, economista de investigación en el BID y economista en el Banco Central de Colombia.

Sus investigaciones académicas abarcan macroeconomía, política monetaria, economía financiera, banca de desarrollo, finanzas públicas, economía internacional y economía del desarrollo, áreas en las que ha publicado extensamente.

Carlos Giraldo

Director de estudios económicos en el Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR)

Ha trabajado en el FLAR desde 2004, donde ha sido Director de investigación y desarrollo, Director adjunto de estudios económicos, economista internacional y economista junior. Es Doctor en economía por la Universidad del Rosario, Colombia; maestro en economía ambiental y recursos naturales de las universidades de los Andes y de Maryland, maestro en economía de la Universidad de los Andes y economista de la Universidad de Antioquia. Ha sido profesor en estas últimas dos universidades.

Sus áreas de interés académico son macroeconomía, política monetaria, macroeconomía internacional y red de seguridad financiera global.

José Adolfo Sarmiento

Gerente de Política Económica y Mercados del Banco Central del Uruguay

Es economista titulado por la Facultad de Ciencias Económicas y Administración de la Universidad de la República. Es PhD en Economía por la Pontificia Universidad Católica de Argentina. Tiene una especialización en Macroeconomía Aplicada de la Pontificia Universidad Católica de Chile, seguida de la obtención del título de Magíster en Economía Aplicada en la misma institución. Obtuvo un Diploma en Finanzas otorgado por la Universidad ORT de Uruguay. En la actualidad desempeña un rol docente en el Seminario de Política Económica en la carrera de Economía de la Universidad Católica del Uruguay y es un destacado referente académico y docente en el posgrado en Finanzas.

Ha contribuido significativamente al campo de la investigación económica con la publicación de importantes artículos académicos relacionados con la emisión de una moneda digital por parte del Banco Central. Algunos de sus trabajos notables incluyen “Siete lecciones del plan piloto e-Peso: La posibilidad de una Moneda Digital del Banco Central” y “Ecosistemas de pago en evolución y CBDC”. Asimismo, se ha desempeñado como *Advisor* del Fondo Monetario Internacional en consultorías relacionadas con el Dinero Digital de Bancos Centrales (CBDC).