



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**EL TRASPASO DEL TIPO DE CAMBIO A LA INFLACIÓN DE LOS PRECIOS AL
CONSUMIDOR: UN ANÁLISIS PARA LA ECONOMÍA HAITIANA (2010 - 2017)**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGÍSTER EN
GESTIÓN Y POLÍTICAS PÚBLICAS**

HANDY MIKLAND BATHARD

**PROFESOR GUÍA:
EDUARDO CONTRERAS VILLABLANCA**

**MIEMBROS DE LA COMISIÓN:
GABRIEL CRUZ FERNÁNDEZ
TOMAS SOTO JARA**

**SANTIAGO DE CHILE
2021**

RESUMEN DE LA TESIS PARA OPTAR AL GRADO
DE: Magíster en Gestión y Políticas Públicas
POR: Handy Mikland Bathard
FECHA: Enero de 2021
PROFESOR GUÍA: Eduardo Contreras Villablanca

EL TRASPASO DEL TIPO DE CAMBIO A LA INFLACIÓN DE LOS PRECIOS AL CONSUMIDOR: UN ANÁLISIS PARA LA ECONOMÍA HAITIANA (2010 - 2017)

Tras la adopción del régimen cambiario flotante en 1991, el tipo de cambio nominal se ha convertido en un elemento crucial a tomar en cuenta en la conducción de la política monetaria, dado que éste representa un canal de transmisión de los choques externos a los precios domésticos, sobre todo en una economía pequeña y abierta como la haitiana que adolece de una fuerte dependencia hacia las importaciones. Este fenómeno, denominado en la literatura económica como traspaso del tipo de cambio (*Exchange rate pass-through*), de ser de magnitud importante, puede alterar sustantivamente los resultados esperados de acciones de política cambiaria y monetaria sobre la economía real (Hernández & Chamú, 2019).

En este trabajo se propone analizar el traspaso de las variaciones del tipo de cambio a los precios al consumidor en la economía haitiana, con énfasis en la cadena distributiva del choque cambiario y la magnitud en qué se da el traspaso. Para las estimaciones se utiliza la metodología de vectores autorregresivos (VAR), según el modelo de distribución de precios propuesto por McCarthy (2007), con frecuencia mensual de octubre de 2010 a marzo de 2017. Tras estimar el VAR con el programa Eviews, se calculan los efectos de traspaso utilizando los impulsos respuesta acumulados de los choques cambiarios en los precios, los cuales se identifican mediante el método recursivo, es decir, vía la descomposición de Cholesky.

Los resultados muestran que el *pass-through* es moderado a lo largo de la cadena de precios e incompleto a nivel de los precios al consumidor tanto a corto plazo como a largo plazo. Luego, se destaca que el traspaso se da mayormente a través de los productos de consumo final importados que afectan directamente la canasta familiar. Además, se sospecha la presencia de posibles efectos de segunda ronda.

En consecuencia, se considera importante implementar políticas de metas de inflación y fortalecer la credibilidad del banco central para mantener bien ancladas las expectativas inflacionarias que pueden propiciar dichos efectos, los cuales amplificarían la magnitud del *pass-through*. Por otra parte, resulta necesario fomentar la producción local para reducir la dependencia de la economía nacional hacia las importaciones, sobre todo los productos de consumo final, los cuales no solo compiten con los productos locales sino que contribuyen muy poco a la producción de otros bienes.

Palabras claves: traspaso inflacionario (*pass-through*), tipo de cambio, inflación

DEDICATORIA

A mi Dios Todo Poderoso, el gran creador del universo.

A toda mi familia, especialmente mis padres, Sanique Sémexant y Jean Erique Bathard, a mis queridos hermanos, Yvenique, Ludny, Jean Garvens y Hallyta y mis primos Bonel Oxiné, Frisnel Oxiné, Rodner Oxiné y Hallanz Sémexant.

A mis colegas del Ministerio de Hacienda de Haití.

A mis amados hermanos y hermanas de la Iglesia Centro Evangelístico: Las asambleas de Dios de Chile

A todos mis amigos

AGRADECIMIENTOS

Mis agradecimientos van primeramente a Dios, el Altísimo, por cuidarme y proveer a todas mis necesidades durante esta maravillosa experiencia en un contexto de crisis mundial.

A la Agencia de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID) por financiar la beca de postgrado que me permitió cursar este programa de Magíster.

Al Ministerio de Economía y Finanzas de Haití por otorgarme todo su apoyo para llevar cabo este magíster.

A mi Guía, Profesor Eduardo Contreras, por todo su apoyo en este proceso de investigación.

Al personal docente del Magíster en Gestión y Políticas Públicas (MGPP), por los conocimientos transmitidos y por el apoyo brindado; especialmente a Sara Arancibia, María Pía Martín, Tomas Soto y Gabriel Cruz por sus oportunas orientaciones y aportes a esta investigación.

Mis agradecimientos van también a todo el personal administrativo del MGPP, especialmente a Marcela Guajardo, Inés Navarro, Carmen Gloria Cuevas, y a José David Riquelme por su excelente colaboración.

A todos mis compañeros de la generación 2020, especialmente a José Velásquez, Ximena Izquierdo, Juan Carlos López, José Pablo Montoya, Eduardo Ubillo y Christian Valverde por hacer placentera esta experiencia. Extiendo mis agradecimientos a los estudiantes de la generación anterior, especialmente a mi padrino Estuardo Solórzano, Karla Castillo, Rodrigues Fernando Nhantumbo y Karelys Abarca por su gran amabilidad.

Finalmente, agradezco a mis amigos haitianos residentes en Chile por contribuir a este éxito, particularmente mis agradecimientos van a Pascal Joseph, Wetny Etienne, Josué Oxéan, Gamanuel Monbayard y Lilio André Désiré.

Tabla de contenido

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ANTECEDENTES	4
2.1	Apertura comercial.....	4
2.2	Evolución del tipo de cambio en la economía haitiana.....	4
2.2.1	Factores explicativos de la depreciación del gourde frente al dólar estadounidense	5
2.2.2	Factores favorables a la apreciación del gourde	6
2.3	Evolución de la inflación en la economía haitiana	7
3	TIPO DE CAMBIO, INFLACIÓN Y PASS-THROUGH	10
3.1	Definición del tipo de cambio y sus principales determinantes	10
3.2	Definición de la inflación y sus principales determinantes.....	12
3.3	Definición del “traspaso del tipo de cambio”, sus efectos y canales de transmisión.....	14
3.4	Características del coeficiente de traspaso.....	15
3.5	Determinantes del traspaso inflacionario del tipo de cambio	16
3.6	Evidencia empírica	19
3.6.1	A nivel internacional	19
3.6.2	A nivel local	21
4	METODOLOGÍA	22
4.1	Pregunta De Investigación	22
4.2	Hipótesis.....	22
4.3	Objetivos.....	22
4.3.1	Objetivo General	22
4.3.2	Objetivos Específicos	22
4.4	Modelo de distribución de precios	22
4.5	Aplicación al caso haitiano.....	24
4.6	Datos	26
4.7	Análisis de las series.....	26
4.7.1	Test de correlación	26
4.7.2	Test de Estacionariedad	26
4.7.3	Test de Cointegración.....	27
4.7.4	Test de causalidad	28
5	RESULTADOS	29
5.1	Análisis de la función de impulso respuesta acumulada	29

5.2	Análisis de la descomposición de la varianza.....	32
6	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	34
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	37
8	Bibliografía.....	40
	ANEXOS:	45

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Determinantes del pass-through	18
Tabla 2	Variables del Modelo.....	24
Tabla 3	Proporción de varianza atribuida choques de tipo de cambio	32
Tabla 4	Proporción de varianza de los precios atribuida a los rezagos	33

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1	Evolución del tipo de cambio nominal en promedio mensual (2010-2017)	5
Ilustración 2	Evolución del índice de precios al consumidor	7
Ilustración 3	Canales de transmisión de un choque del tipo de cambio nominal.....	15
Ilustración 4	Relación entre las variables.....	28
Ilustración 5	Efecto de una depreciación en distintos índices de precios	31
Ilustración 6	Efectos del IPI y del IPP sobre el IPC	31

1 INTRODUCCIÓN

La apertura comercial y financiera impulsada por la liberalización de la economía mundial durante las cuatro (4) últimas décadas, ha favorecido no solamente la intensificación de los intercambios económicos, sino también la propagación de los *shocks* a nivel internacional. En general, las perturbaciones externas o internacionales se ven transmitidas a una economía local a través de varios canales. Entre otros, se destacan la tasa de interés, los bienes transables y el tipo de cambio (Carrasco, Rubio , & Astudillo , 2019).

En la actualidad, la internalización de las distorsiones mundiales por medio del tipo de cambio se ha convertido en foco de continua preocupación en la formulación de las políticas económicas, ya sean de tipo monetarias o cambiarias, por su potencia en la inflación de los precios, en particular, los precios al consumidor. En efecto, los movimientos en el tipo de cambio pueden impactar tanto en el producto como en los precios internos de una economía, haciéndola vulnerable a perturbaciones externas (Miller, 2003), máxime si se trata de una economía pequeña y abierta como la haitiana.

Este fenómeno, denominado en la literatura económica como traspaso del tipo de cambio (*Exchange rate pass-through*), ha sido objeto de múltiples investigaciones teóricas y empíricas, cuyas conclusiones, en gran parte, revelan la relatividad de sus manifestaciones. Algunos autores afirman que el coeficiente de traspaso de las variaciones del tipo de cambio a los precios internos no es tan significativo (Comunale & Kunovac, 2017). Mientras que otros, sostienen que la magnitud y la velocidad del traspaso del tipo de cambio a los precios se deben a la presencia de ciertos factores.

Entre dichos factores que determinan la magnitud y la velocidad del *pass-through*, se destacan el grado de apertura de la economía local (Carrasco, Rubio , & Astudillo , 2019), el componente importado del consumo final (FMI, 2016), el entorno inflacionario (Mujica & Saens, 2015) y el grado de dolarización existente (Bari, 2020). Además, se observa que los países que basan su plan de desarrollo en la exportación de recursos naturales, tienen una mayor propensión a internalizar las fluctuaciones económicas mundiales vía el *pass-through* (Astudillo & Guerrero , 2016).

Dados los múltiples factores que pueden influir en el traspaso inflacionario del tipo de cambio, se encuentra que no hay, a priori, un consenso sobre cuáles son los determinantes más importantes para explicar la evolución del mismo (Miller, 2003). Asimismo, el enfoque y la metodología a escoger para medir la magnitud y la velocidad en la cual se llevan a cabo sus efectos pueden variar de un país a otro, especialmente en base a criterios económicos (países desarrollados o en desarrollo) o geográficos¹. Igualmente, las políticas económicas con respecto a su manejo difieren, dependiendo los efectos son de primer orden (primera ronda) o de segundo orden (segunda ronda). Se trata de un fenómeno complejo y delicado cuyo desdén puede traer serias consecuencias económicas en la medida en que su presencia puede alterar sustantivamente los resultados esperados de acciones de política cambiaria y monetaria sobre la economía real (Hernández & Chamú, 2019).

¹ Ver: Campa y Goldberg (2005), McCarthy (2007), y FMI (2016)

En Haití, al igual que en otras partes del mundo, el banco central (denominado Banco de la República de Haití (BRH)) es la autoridad legal que se encarga de la política monetaria cuyo objetivo² fundamental es mantener la estabilidad del nivel general de los precios, o sea, retener la inflación, uno de cuyos factores claves es el encarecimiento de los productos importados (CEPAL, 2019). En este sentido, un alto coeficiente de *pass-through* complicaría la ejecución de la política monetaria dado que esto involucra que un movimiento en el tipo de cambio se traspa en alta proporción a los precios internos (Miller, 2003). Bajo tal condición, el banco central tendría mucha dificultad para controlar la inflación y menor libertad para ejercer la política monetaria independientemente de la política cambiaria, la cual tendería a buscar, por lo menos, un deslizamiento suave de la moneda nacional con respecto al dólar estadounidense.

Considerando el círculo vicioso (Ahmad, 1984; Onour, 2013) que se puede derivar de la relación entre la depreciación del tipo de cambio y la inflación, el BRH, conforme a su rol legal de proteger el valor de la moneda nacional, no ha dejado de intensificar sus intervenciones en el mercado de divisas desde 1995³, suministrando dólares para aliviar tensiones cambiarias. Pero, dichas intervenciones en la práctica, además de no tener un efecto cambiario significativo a largo plazo, tienen un costo enorme para la economía haitiana habida cuenta de las pérdidas de reservas internacionales netas que se registran cada año, las que ascendían a 924 millones de dólares en 2017 y a 772 millones de dólares en 2018 (CEPAL, 2019). En efecto, para una economía pequeña como la haitiana, que tiene una fuerte dependencia hacia las remesas de emigrantes y las entradas de ayuda internacional, éstas últimas en declive, para mantener el nivel de reservas internacionales aconsejado por el FMI (equivalente a 5 meses de importaciones)⁴, el traspaso inflacionario del tipo de cambio representa una verdadera amenaza.

Entre enero de 2010 y diciembre de 2019, el gourde perdió más de 140% de su valor, el tipo de cambio pasó de 38,64 a más de 93 gourdes por un dólar. Mientras que la inflación ganó 14,2 puntos, pasando de 6,10% a 20,3% (Germain, 2019).

En este contexto, el presente estudio es motivado por la necesidad de entender en profundidad la relación que existe entre el tipo de cambio y la inflación en la economía haitiana, considerando su gran apertura comercial, el nivel de dolarización, la ausencia de una política de metas de inflación propiamente dicha y su entorno inflacionario preocupante, muy a menudo asociado a la evolución del tipo de cambio nominal entre el gourde haitiano⁵ y el dólar estadounidense. Si bien, ya existen varios estudios anteriores sobre dicha relación, lo abordan generalmente desde el punto de vista del impacto de la inflación sobre la tasa de cambio (Augustin y Lebelon, 2007; Buteau, 2008; Fragé, 2009). Por lo tanto, la literatura sobre el traspaso inflacionario del tipo de cambio en el contexto haitiano es muy pobre. En

² Información disponible en el sitio oficial del BRH (Ver la sección “Mission et Organisation”) : <https://www.brh.ht/la-brh/mission-et-organisation/>

³ Información disponible en el sitio oficial del BRH (Ver la sección “Politique monétaire/ Marché des changes”) : <https://www.brh.ht/politique-monetaire/marche-des-changes/>

⁴ Fuente: Informe económico y comercial de Haití, elaborado por la Oficina Económica y Comercial de España en Santo Domingo, actualizado a julio 2018. Disponible en: <https://docplayer.es/85633218-Informe-economico-y-comercial-haiti-elaborado-por-la-oficina-economica-y-comercial-de-espana-en-santo-domingo.html>

⁵ La moneda oficial de Haití

este sentido, esta tesis pretende aportar nuevos elementos que puedan ayudar a entender mejor la evolución del fenómeno en la realidad haitiana, particularmente, en el transcurso del período post seísmo (2010-2017).

El presente trabajo se divide en 5 capítulos. En el primero, se presentan los antecedentes. En el segundo, se desarrolla el marco conceptual relacionado con el fenómeno, donde se abordan especialmente los canales de distribución del traspaso inflacionario del tipo de cambio, enfatizando en los determinantes del tipo de cambio, de la inflación y de la magnitud del *pass-through*. En el tercer apartado se presenta el diseño metodológico. Luego en el capítulo 4 se aborda la fase empírica donde se procede al procesamiento de los datos y al análisis de resultados. En el quinto capítulo, se presenta una discusión sobre los resultados, comparándolos con los hallazgos de otros estudios locales e internacionales sobre el tema. Finalmente, se presentan las conclusiones del estudio.

2 ANTECEDENTES

2.1 Apertura comercial

En Haití, después de la caída de los Duvalier (1957-1986), se inició, entre 1986 y 1987, un proceso de apertura comercial con una baja de los aranceles de importación. Luego, en el año 1995, se amplió sustantivamente dicho proceso merced a un conjunto de medidas; las cuales convirtieron al país en una de las economías más abiertas de la región. Entre estas medidas, sobresalen la supresión de las restricciones a las importaciones y de control de las divisas originadas por exportaciones, la disminución o eliminación de los gravámenes sobre productos básicos (arroz, azúcar y cemento) y la acotación de la dispersión tarifaria a rangos de entre 0% y 15% (Gilbert, 2004).

Siendo una economía muy abierta con alta dependencia del exterior, las repercusiones negativas de la apertura comercial sobre la producción local no se hicieron esperar. Pese a la ampliación de la oferta interna, se percataron particularmente una caída progresiva de la inversión y la producción en el sector agropecuario desde la desgravación arancelaria generalizada aplicada en 1995 (Gilbert, 2004). Además, el desbalance cada vez más agudizado entre las exportaciones y las importaciones, ha generado un déficit crónico en la balanza comercial y una creciente demanda de divisas.

Sumando los intercambios de bienes y servicios con el exterior sobre una base anual, el coeficiente de apertura de la economía haitiana (Exportación + Importación dividido por el PIB) llega a 0,75. El determinante central, lo constituye el alto contenido en importaciones de la oferta interna que supera el 50% del Producto Interno Bruto⁶.

2.2 Evolución del tipo de cambio en la economía haitiana

Desde la adopción del sistema de tipo de cambio flotante por Haití en el año 1991, la formación de precios en el mercado cambiario resulta principalmente de la interacción entre la oferta y la demanda de dólares. Así, la evolución del tipo de cambio se explica primordialmente por los fundamentos de la economía. A eso, se suman las perturbaciones externas que son, en general, de fuentes múltiples.

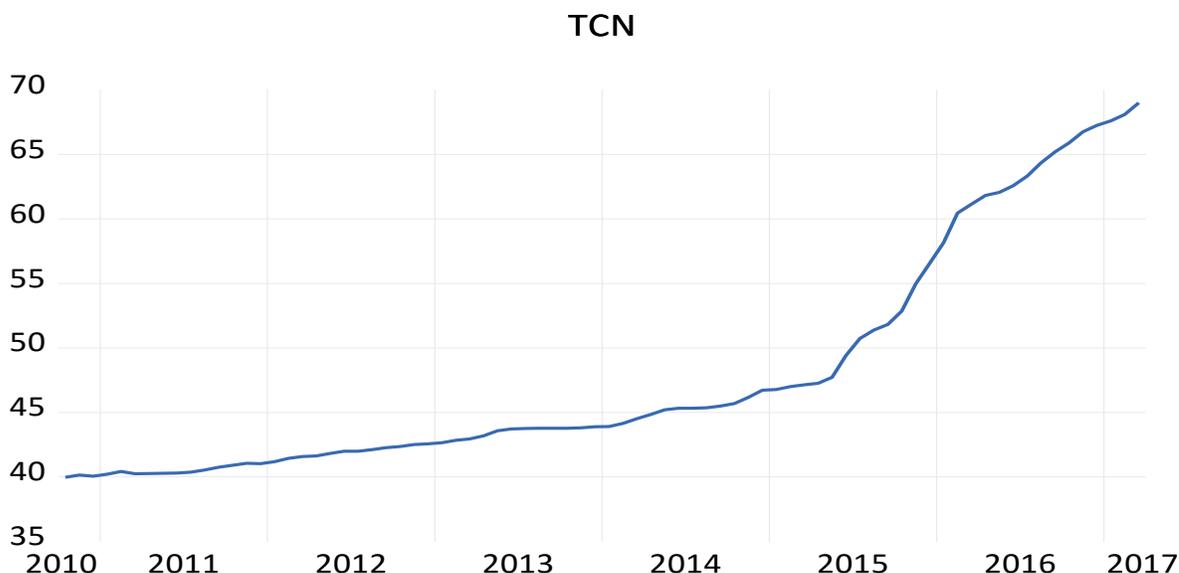
Durante las tres últimas décadas, el tipo de cambio al igual que la inflación ha crecido con un ritmo muy preocupante. Dado el tamaño de la economía, su grado de apertura y su sensibilidad a los choques agudos de los mercados externos, el mercado cambiario ha sufrido muchos embates. Así, el tipo de cambio ha presentado una evolución errática desde la adopción del régimen de libre flotación de la moneda local. Entre 2000 y 2003, el descenso cambiario nominal fue aparatoso alcanzando una tasa interanual de 106% (Gilbert, 2004).

En la ilustración 1 se observa la evolución mensual del tipo de cambio durante el período 2010 – 2017. Como se nota, los aumentos del tipo de cambio nominal presentan dos etapas marcadas, la primera, 2010 – 2014, caracterizada por un continuo proceso de depreciación lenta en lo cual se registra una tasa de variación del tipo de cambio (en promedio anual) de

⁶ Fuente: Informe económico y comercial de Haití, elaborado por la Oficina Económica y Comercial de España en Santo Domingo, actualizado a julio 2018. Disponible en: <https://docplayer.es/85633218-Informe-economico-y-comercial-haiti-elaborado-por-la-oficina-economica-y-comercial-de-espana-en-santo-domingo.html>

3, 12%, pasando de 40 gourdes a 45 gourdes por un dólar. Esta tendencia comienza a cobrar mucha relevancia entre 2014 y 2015 cuando la tasa de variación del tipo de cambio alcanza 13,4%. Luego, en la segunda etapa, 2015 – 2017, la depreciación del gourde (la moneda nacional) continúa pero con un ritmo mayor, alcanzando una tasa interanual de 25,84% entre 2015 y 2016, pasando de 52,81 gourdes a 65,20 gourdes por un dólar. En el año 2017, la depreciación cede con respecto al año previo, pero persiste con una tasa de 8,7%. Pero, ¿A qué se debe, en particular, este comportamiento del tipo de cambio?

Ilustración 1
Evolución del tipo de cambio nominal en promedio mensual (2010-2017)



Fuente: Elaborado sobre la base de datos del Banco de la República de Haití (BRH).

Según los informes anuales del BRH, hay varios factores que influyeron en el comportamiento del tipo de cambio durante el periodo de estudio (2010-2017). Unos son factores que provocaron la depreciación del gourde (con respecto al dólar), otros son los que favorecieron su apreciación o coadyuvaron, por lo menos, a retener su desmoronamiento.

2.2.1 Factores explicativos de la depreciación del gourde frente al dólar estadounidense

En la raíz del debilitamiento del gourde con respecto al dólar durante el periodo de estudio (2010-2017) se encuentra el déficit de oferta de dólares en el mercado cambiario. Este déficit se explica en mayor parte por la creciente demanda de divisas, el déficit comercial, el encarecimiento del barril de petróleo, la disminución de desembolsos externos a favor de Haití (BRH, 2015). Por ejemplo, en el ejercicio fiscal de 2012, se observó un fuerte aumento en la demanda de dólares en el mercado de divisas, tanto las compras como las ventas de dólares se incrementaron aproximadamente de 11,52% (BRH, 2012). El déficit comercial se extendió sobre todo el periodo, alcanzando valores críticos estimados a -2,47 mil millones de dólares en 2013 (BRH, 2013) y -2,88 mil millones de dólares en 2014 (BRH, 2015). El precio del barril de petróleo aumentó de 44,2% entre 2010 y 2011, pasando a 107,61 dólares en septiembre de 2011, frente al 74,6 dólares en septiembre de 2010 (BRH, 2011). Luego, creció de forma moderada hasta 2013 (111,6 dólares) para caer estrepitosamente en septiembre

de 2015 (47,23 dólares), acusando una disminución de 51% en comparación al año previo (97,34 dólares).

En cuanto a los desembolsos como asistencia pública externa, que constituyen un componente importante de la oferta de divisas en el mercado local, se observa una reducción continua de ellos. Estos flujos disminuyeron de 24,9% entre 2013 y 2014 llegando a 563 millones de dólares. Igualmente, los desembolsos de préstamos (condicionados en parte a la estabilidad de la situación sociopolítica) cayeron a 375,34 millones de dólares, acusando una disminución 7,13% respecto al año 2013 (BRH, 2014). La contracción de éstos fue muy pronunciada tanto en 2015 (184,82 M dólares) como en 2016 (101,42 M dólares), registrando una caída de 51,1% y 45,13% respectivamente.

Adicionalmente, sobresale la incidencia del déficit presupuestario en la depreciación del gourde a lo largo del periodo de estudio. En septiembre de 2013, la ampliación del déficit presupuestario se estimó a 15,83 mil millones de gourdes, financiado por el BRH con un importe de 2,27 mil millones de gourdes. Luego, el déficit llegó a 15,6 mil millones de gourdes en 2014 y se elevó a 17,17 mil millones de gourdes en 2015, para caer a 14,78 mil millones de gourdes en 2016, lo cual fue financiado por el BRH de hasta 5,33MM, 9,98MM y 4,50 mil millones de gourdes respectivamente.

Otro factor de no menor importancia que influye en la depreciación del gourde es el nivel de dolarización de la economía haitiana, lo cual es alimentado en gran medida por las incertidumbres resultantes de la degradación de la situación sociopolítica del país, cuyas raíces son históricas. En efecto, las incertidumbres acentúan las expectativas negativas de los agentes económicos con respecto a la evolución futura del tipo de cambio, estimulan la demanda de divisas por motivos de precaución en el mercado cambiario local, (BRH, 2011) aumentando así los riesgos de depreciación del gourde. De 2010 a 2017, el coeficiente de dolarización fue importante, oscilando entre 47,21% y 54,80%⁷

2.2.2 Factores favorables a la apreciación del gourde

Si bien se ha observado una neta depreciación del gourde a lo largo del periodo de estudio, se destacan varios factores que contribuyeron a mitigar las tensiones cambiarias, tanto del lado de la oferta como de la demanda. Durante este periodo, las remesas, que constituyen uno de los principales componentes de la oferta de divisas, han conocido un aumento anual de 10 a 12%, en promedio, alcanzando un pico de 1,72 mil millones de dólares en 2016. Las reservas de divisas como medida de precaución contra conmociones financieras, alcanzaron 1,2 mil millones de dólares en septiembre de 2011, frente al 841,12 millones de dólares en octubre de 2010 (BRH, 2011). Igualmente, el aumento de las exportaciones de bienes y servicios fue significativo al inicio del periodo de estudio, subiendo en un 36,34%, alcanzando un monto de 768,09 millones de dólares en septiembre de 2011, frente al 563,38 millones de dólares en 2010. Durante el ejercicio siguiente, el ritmo del crecimiento de las exportaciones bajó a 2,20% totalizando solo USD 784,95 millones, pero fue compensado por una reducción de 11,1% de las importaciones que constituyen el principal determinante de la demanda de divisas.

⁷ Ver los informes anuales del BRH

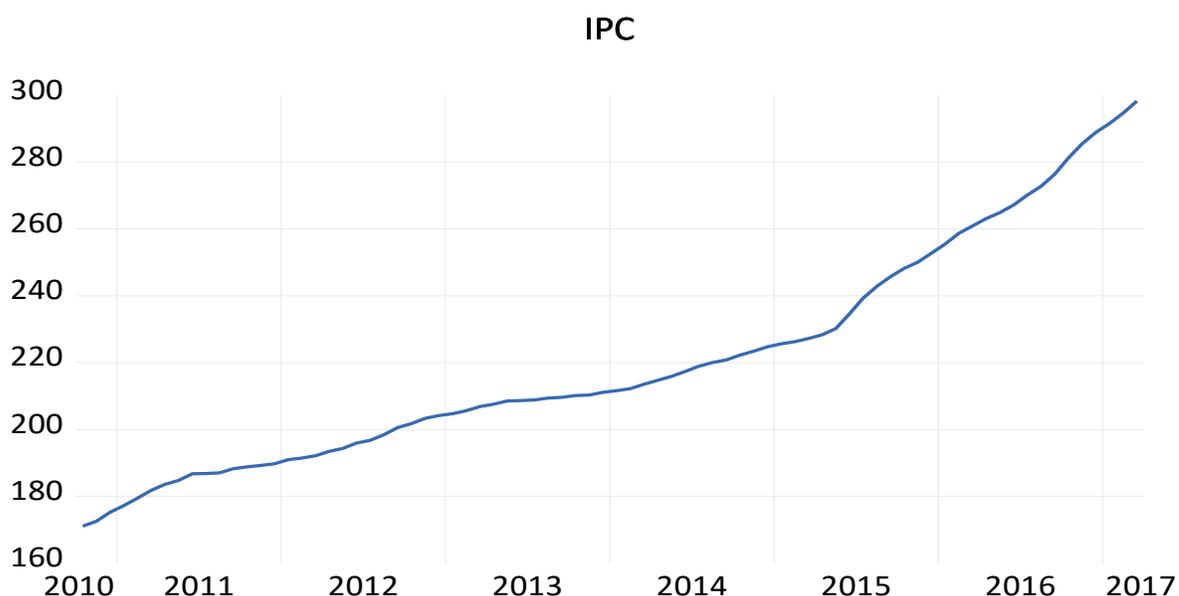
Por otro lado, las intervenciones del banco central para contener la depreciación del gourde y reducir su transmisión a los precios al consumidor fueron marcadas principalmente por inyecciones netas de divisas en el mercado cambiario. En efecto, esas intervenciones cambiarias han permitido aumentar la oferta de dólares en el mercado cambiario y compensar así parcial y temporalmente el déficit con respecto a la demanda (BRH, 2013). Durante el periodo de estudio, las inyecciones más importantes se realizaron en 2013 y 2017, con un monto de USD 119 millones y USD 150 millones respectivamente. En paralelo, las autoridades monetarias tomaron otras medidas apuntado el endurecimiento de la política monetaria, introduciendo en el mercado los “bonos BRH”, que son valores con tasas de interés competitivas, e indexados al tipo de cambio.

2.3 Evolución de la inflación en la economía haitiana

Desde el principio de los años 90, la economía haitiana ha conocido varios períodos marcados por hiperinflación, seguidos por episodios de inflación moderada. Sin embargo, ha sido más alta en comparación a la de sus principales socios económicos de la región. Por ejemplo, durante los períodos 1991-1994 y 2003-2005, los precios han aumentado considerablemente con tasas de inflación interanual logrando picos de 51,85% y 38,40% respectivamente (Buteau, 2008).

En la ilustración 2, se observa que el índice de precios al consumidor presenta una evolución semejante a la del tipo de cambio nominal durante el período de estudio (2010 – 2017). En una primera instancia, la inflación empieza a aumentar con un ritmo moderado entre 2010 y 2014 con una tasa anual (en promedio) de 6,3%. Luego, este ritmo cambia bruscamente para alcanzar una tasa de inflación con dos dígitos de 11,3 % en 2015 (BRH, 2015). Desde entonces, el índice de precios sigue evolucionando en un rango de entre 13% y 15% de variación anual. Pero, ¿cuáles fueron los principales factores que alimentaron las presiones inflacionarias entre 2010 y 2017?

Ilustración 2
Evolución del índice de precios al consumidor



Fuente: Elaborado sobre la base de datos del Banco del Instituto Haitiano de Estadística e Informática (IHSI).

Revisando los informes anuales del banco central, se destaca que los factores que influyen en la inflación variaron en la última década. Durante el ejercicio 2010-2011, se desató un intenso proceso inflacionario cuya tasa anual se estimó en un 7,4%, en promedio, frente a un 4,1% en 2010. Según el BRH (2011), las presiones inflacionarias observadas en Haití durante ese ejercicio no fueron de origen monetario, sino que se atribuyeron al aumento de los precios de los componentes volátiles de la canasta familiar. En efecto, la inflación se intensificó debido al encarecimiento de los productos alimenticios (cuyo componente importado es importante) y petroleros en el mercado internacional, la disminución de la producción alimentaria local derivada de las malas condiciones climáticas y el alza de precios en los países socios. Se destaca también que el traspaso de las fluctuaciones de los precios de los hidrocarburos a los precios internos se amplificó por la reducción del subsidio al consumo de éstos. Además, se nota que el índice de precios de la clase “Alimentos, bebidas y tabaco”, que refleja en gran medida la influencia de los choques externos, representando más de 50% del IPC general, aumentó de 12% en 2011, frente al sólo 5% en 2010.

Los años fiscales de 2012 y de 2013 se caracterizaron ambos por una desaceleración de la inflación en la economía haitiana. En septiembre de 2012, la tasa de inflación interanual cayó en un 6,5%, o sea, un descenso de 3,9 puntos de porcentaje en comparación a septiembre de 2011 (BRH, 2012). Igualmente, en septiembre de 2013, la inflación, medida por variación anual del índice de precios al consumidor, llegó a un 4,5 %, acusando una desaceleración de 200 puntos de base (BRH, 2013). Analizando estos dos años sobre una base trimestral, se desataca, en ambos casos, una trayectoria con altibajos. Durante estos años, la caída de los precios de las materias primas en el mercado internacional y la estabilidad relativa del tipo de cambio han contribuido sustantivamente en la reducción de las presiones inflacionarias. Sin embargo, la oferta local ha sido afectada seriamente por las condiciones climáticas (especialmente, las sequías y los huracanes Isaac y Sandy), lo que se repercutió en los precios domésticos. De hecho, el análisis de la evolución de los precios según la procedencia de los productos, revela que el aumento de los precios de los productos locales fue la principal fuente de las tensiones sobre los precios durante el ejercicio de 2013, con un crecimiento de 7,3% en promedio anual, frente al 5,2% para los productos importados (BRH, 2013).

Por otro lado, según el BRH (2013), la inflación subyacente se estimó por debajo de la inflación global de octubre de 2011 a septiembre de 2013. En efecto, la inflación subyacente refleja la tendencia fundamental de los precios, haciendo abstracción de las perturbaciones derivadas de factores estacionales o condiciones temporales de oferta, como alimentos y energía. En otros términos, la inflación subyacente indica el alza de los precios influenciado por la política monetaria (BRH, 2012). Por lo tanto, estos movimientos muestran que la evolución de la inflación en Haití durante ese periodo, fue afectada significativamente por los principales componentes volátiles del índice de precios al consumidor (Alimentos y otras categorías que incluyen productos cuyos precios son volátiles, es decir, los que sufren grandes fluctuaciones).

A diferencia del año anterior, la evolución del índice de precios al consumidor en el transcurso del ejercicio fiscal 2013-2014 fue caracterizado por un resurgimiento de las presiones inflacionarias (BRH, 2014). En efecto, la tasa de inflación interanual se estimó en un 5,3%, lo que representó una aceleración de 80 puntos de base con respecto a su nivel de septiembre de 2013 (4,5%). Además, el BRH (2014) señala que la inflación subyacente tenía

una tendencia similar a la inflación global, lo que deja entender que todos los sectores de la economía fueron afectados por la inflación durante este ejercicio.

Luego, en el ejercicio fiscal de 2015, se aceleró considerablemente el ritmo de la inflación cuya tasa interanual alcanzó un 11,3%, o sea, un crecimiento de 6 puntos de porcentaje en comparación a 2014. Fue la primera vez que la economía haitiana alcanzó una tasa de inflación anual con 2 dígitos desde 2011 (BRH, 2015). Entre los factores impulsores de este repunte de la inflación, se destacan la depreciación del gourde con respecto al dólar estadounidense (52,14 gourdes por 1 dólar, frente al 45,56 gourdes por 1 dólar en 2014) y la contracción de la oferta alimentaria local. En efecto, el traspaso de la depreciación del gourde a los precios se dio principalmente vía el encarecimiento de los productos importados, mientras que la disminución de la oferta alimentaria local se repercutió en los productos alimenticios domésticos cuyo índice se disparó hasta el 15,9% en septiembre de 2015, en comparación del 5,2% registrado en septiembre de 2014 (BRH, 2015). Además, el BRH (2015) informó que la tasa de inflación subyacente se situaba en el 10,87%, evolucionando en un nivel más bajo que la tasa de inflación general.

En el transcurso del año fiscal 2015-2016, se registró un aumento de las presiones inflacionarias en referencia a la evolución del índice de precios al consumidor (IPC), tanto a tasas anuales como mensuales (BRH, 2016). En septiembre de 2016, la tasa de inflación interanual ascendió a 12,5%, lo que representó una aceleración de más de 1,2 punto de porcentaje en comparación a su nivel en septiembre de 2015 (11,3%). Se nota que la categoría “Alimentos, bebidas y tabaco”, así como el sector del “transporte”, cuyos pesos juntos representan más de 60% de índice general, contribuyeron en un 63,41% al aumento de las presiones inflacionarias (BRH, 2016). En efecto, la intensificación de esas presiones inflacionarias se derivó tanto de factores externos como internos. Por una parte, el encarecimiento de los productos alimenticios en el mercado internacional repercutió sobre la formación de los precios en el mercado local. Asimismo, la depreciación del gourde en 2016 (25,7%) favoreció el aumento de la inflación por medio de los productos importados, cuyos precios se elevaron a 12,42%, acusando una aceleración de 5,33 puntos de porcentaje. A eso, se sumó el alza de precios de los hidrocarburos que acentuó las presiones inflacionarias.

Durante este ejercicio, la inflación subyacente tuvo una trayectoria similar a la de la inflación general, pero evolucionando en nivel más bajo (2016). Lo que reflejó el predominio de la influencia de los componentes volátiles en el crecimiento del índice de precios al consumidor en 2016.

Durante el año fiscal 2016-2017, las presiones inflacionarias (de dos dígitos) no dejaron de aumentar y al cierre del ejercicio arrojaron una tasa del 15,4%, cifra que se explica en gran parte por el financiamiento monetario abultado, el aumento de los precios internacionales clave, como combustibles (19%), y el descenso cambiario (8,7%). Además, cabe señalar que el primer semestre fiscal (octubre-marzo de 2017), fue afectado por los daños derivados del huracán Matthew (octubre 2016) (CEPAL, 2019).

3 TIPO DE CAMBIO, INFLACIÓN Y PASS-THROUGH

3.1 Definición del tipo de cambio y sus principales determinantes

En términos generales, el tipo de cambio o tasa de cambio se define como la relación de proporción que existe entre el valor de una divisa y otra, es decir, nos indica cuántas monedas de una divisa que equivalen a una unidad de otra (Jiménez D. B., 2015). El tipo de cambio cumple una función fundamental en el comercio internacional, ya que permite comparar los precios de bienes y servicios producidos en otros países. Existen varios tipos de cambios. Pueden ser fijos o flexibles, dependiendo si interviene o no el banco central para establecer su precio. Según los métodos de cálculos, se pueden clasificarlos como tipo de cambio real o nominal; efectivo o bilateral (Buteau, 2008).

Bajo un régimen cambiario fijo o convertible, el tipo de cambio es determinado por las autoridades monetarias que buscan mantener la paridad de la moneda nacional en relación con una moneda extranjera, una canasta de divisas o una medida de valor, como el oro; el valor ponderado se determina tomando en cuenta el valor de las monedas de los principales socios comerciales o financieros (Sánchez & Galindez, 2018). Por ello, el banco central puede intervenir en el mercado de divisas, comprando y vendiendo su propia moneda a cambio de la divisa a la que está vinculada, provocando una fuerte demanda u oferta de su propia moneda, para situar el precio de su divisa en el tipo de cambio fijo establecido. En otras palabras, el banco central convierte la moneda doméstica en moneda extranjera (o viceversa) con el fin de estabilizar el tipo de cambio (Larraín & Sachs, 2002).

En un esquema de flotación libre, el comportamiento del tipo de cambio depende de las condiciones de la oferta y demanda de divisas en el mercado (Samper, 2015). En efecto, se observará una apreciación de la moneda nacional cuando se produzca un exceso de demanda de la moneda nacional, mientras que se notará una depreciación de la moneda nacional en caso se registre un exceso de oferta de la moneda nacional. En otros términos, si se emite más dinero de lo que la gente quiere realmente, el dinero pierde valor, lo que es equivalente a que suban los precios en la economía (De Gregorio, 2012). Bajo este régimen, el banco central no interviene en el mercado de divisas y tampoco se compromete con algún tipo de cambio en particular (Larraín & Sachs, 2002). Entre los factores que influyen en el tipo de cambio se encuentran: el estado actual y las perspectivas sobre la balanza de pagos, el diferencial de inflación en relación con los principales países socios, las variaciones de la tasa de interés y las anticipaciones de los agentes económicos (Buteau, 2008).

Según el enfoque de la balanza de pagos, el tipo de cambio se deprecia o se aprecia, dependiendo de si la balanza de bienes y servicios es deficitaria o excedentaria (Jiménez F., 2010). Por otro lado, el enfoque monetario afirma que el crecimiento de los agregados monetarios conlleva la depreciación de la moneda local en el mercado cambiario.

Con base en la teoría de la Paridad del Poder de Adquisitivo (PPA), se suele conceder un papel preponderante a las diferencias en las tasas de inflación entre países en la explicación del comportamiento del tipo de cambio a largo plazo. Según esta teoría, el nivel de precios entre dos países debe igualarse cuando se expresa en la misma moneda (Pérez & Vega, 1993). Por lo tanto, las tasas de cambio se ajustan a las diferenciales relativas de inflación entre países (Rivera, 2017). Por otro lado, la diferencial de inflación entre países se considera como uno de los determinantes de movimientos en la oferta y demanda de divisas extranjeras (Rivera,

2017). Por ejemplo, si el nivel de precios en Haití sube a 13% anual y el de Estados Unidos a 5%, esto significa que los bienes en el primero se están encareciendo en relación con los bienes en el segundo; en consecuencia, habrá una preferencia por los bienes importados (provenientes de Estados Unidos) y se demandarán más dólares para adquirirlos, lo que a su vez provocará un alza en el tipo de cambio o sea una depreciación del gourde haitiano.

En lo referido a la tasa de interés, cabe señalar que los reacomodos de portafolio de los inversores internacionales son instantáneos y reaccionan a mínimas diferenciales en las tasas de interés entre países (Rivera, 2017), dado que la principal motivación de la inversión, ya sea nacional o extranjera, es obtener un rendimiento. Si las tasas de interés o de rendimiento en un país son relativamente altas, los activos financieros se volverán más atractivos y ese país tenderá a atraer fondos del exterior. Por lo contrario, si las tasas de rendimientos de un país son relativamente bajas, los fondos tenderán a huir hacia otras economías (Greenlaw & Shapiro, 2018). De hecho, se consideran las fluctuaciones esperadas en el tipo de interés como factores determinantes de la demanda y la oferta de una moneda. Por lo tanto, un tipo de interés relativamente muy alto puede conducir a una apreciación o fortalecimiento de la moneda de un país, mientras que una tasa de interés relativamente baja puede acarrear una depreciación o debilitamiento de la moneda de un país. Dado que el banco central de un país puede utilizar la política monetaria para afectar sus tipos de interés, puede provocar también cambios en el tipo de cambio por este mecanismo (Greenlaw & Shapiro, 2018).

Por otra parte, las expectativas sobre la variación del tipo de cambio y los *shocks* eternos son otros factores de no menor importancia que influyen en el comportamiento del tipo de cambio. En efecto, los mercados de divisas cuentan, en mayor parte, con operaciones especulativas (Bello, 2007). Los agentes económicos deciden generalmente ahorrar en la moneda local o en divisas extranjeras en función de sus expectativas respecto a sus valores en el futuro, lo que influye en el mercado cambiario y, por ende, provoca una variación en la tasa de cambio. Si se espera que el valor de una moneda va a crecer, se demandará más de ésta, mientras que ocurrirá lo contrario si se espera que su valor va a disminuir (Greenlaw & Shapiro, 2018).

Además, siendo una variable muy volátil, el tipo de cambio se encuentra muy sensible a las fuerzas subyacentes de la oferta y demanda en el mercado internacional: las fluctuaciones de los precios internacionales, las crisis financieras, las crisis políticas, las nuevas tecnologías, las catástrofes naturales, etc. En América Latina particularmente, donde las economías se encuentran especializadas en la producción y exportación de materias primas cuyos precios son muy volátiles en el mercado internacional, la evolución de dichos precios constituye uno de los factores distintivos que cobran enorme relevancia en la explicación del tipo de cambio en la región dado que un alza de esos precios pueden generar un ingreso extraordinario, y fuertes restricciones cuando se encuentran bajos (Wahren, 2018). Así, los menores precios de las materias primas al igual que los menores precios del petróleo normalmente derivarán en una apreciación de las monedas de los importadores y a una depreciación de las monedas de los exportadores (Arezki & Blanchard, 2014).

Considerando todo lo anterior, si bien desde los años 70 casi todos los países de la región empezaron a apartarse del régimen de tipo de cambio fijo, aparentemente ninguno de ellos tiene interés en implementar un régimen cambiario totalmente flexible. En general, los países de la región que han adoptado un esquema de metas inflacionarias, ya que son economías

abiertas, aplican una flotación sucia. Siendo expuestos a los shocks eternos y una fuerte volatilidad del tipo de cambio, atribuyen un papel importante a éste en el ejercicio de la política monetaria bajo metas de inflación (Schmidt-Hebbel & Alejandro, 2002).

3.2 Definición de la inflación y sus principales determinantes

Se suele definir la inflación como el fenómeno económico provocado por el desequilibrio existente entre la producción y la demanda agregada, y que se manifiesta por un aumento generalizado y sostenido del nivel de los precios. Se supone que el aumento del precio de un solo bien o servicio no es inflación. Si todos los precios de la economía suben tan solo una vez tampoco eso se considera como inflación (BANXICO, 2020). Sin embargo, no significa que todos los precios crecen en periodo de inflación. Aun durante los periodos de rápida inflación, algunos precios pueden mantenerse relativamente constantes y otros incluso pueden bajar (Campbell & conell, 1997).

Cuando el nivel general de precios sube, con cada unidad de moneda se puede comprar menos bienes y servicios. Es decir, que la inflación reduce el poder adquisitivo de la moneda. Para medir el crecimiento de la inflación se utiliza generalmente el Índice de Precios al Consumidor (IPC) que es un indicador económico que convierte los precios de muchos bienes y servicios en un único índice que mide el nivel general de precios (Mankiw, 2014). En efecto, la variación porcentual del IPC en un período determinado es la inflación de precios al consumidor (Por ejemplo, si el IPC del año base es 100 y el IPC actual es 110, la inflación del período es 10%) (Oner, 2010). Para registrar los cambios de los precios de los bienes y servicios importados en un país se utiliza el Índice de Precios de Importación o Índice de Precios Importados (IPI) y para medir la evolución de los precios de los bienes y servicios producidos y vendidos por los productores locales se cuenta con el Índice de Precio al Productor (IPP).

En general, la canasta del IPC se mantiene constante a lo largo del tiempo con miras a garantizar su coherencia, pero ocasionalmente se puede modificar parcialmente para tomar en cuenta los cambios en los hábitos de consumo; por ejemplo, incorporando nuevos bienes de alta tecnología o quitando artículos que han dejado de adquirirse (Oner, 2010).

Dado que el sistema de precios involucra un conjunto de interacciones muy complejo, es decir, que los precios se encuentran constantemente afectados por múltiples variables, resulta muy difícil determinar con exactitud las fuentes de la inflación en un periodo determinado (Sevilla A. , 2015). Sin embargo, se puede identificar varias situaciones que suelen producirse de manera iterativa cuando se registran aumentos en los precios. En la literatura sobre la inflación, entre las principales causas de la inflación se destacan: un exceso de demanda agregada o una contracción de la oferta agregada, un exceso de dinero, aumentos en los costes de las empresas, un déficit fiscal, la inflación mundial, particularmente, una subida de precios en los países socios, etc. (BANXICO, 2020). Además, la variación de los precios puede resultar también de las expectativas adaptivas o racionales (Oner, 2010).

En consecuencia, según la fuente o la causa, la inflación puede denominarse de diferentes maneras. Entre otras denominaciones sobresalen: la inflación por consumo o demanda, la inflación por costes, la inflación por el aumento de la base monetaria, la inflación importada, inflación autoconstruida e inflación generada por expectativas de inflación (Sevilla A. A., 2015; elEconomista, s.f.).

En la mayoría de los países en desarrollo, particularmente en América Latina, además de las condiciones estructurales, uno de los factores más determinantes que avivan la inflación lo constituye el déficit fiscal. En el caso de Haití, el déficit fiscal se encuentra financiado principalmente con aportaciones netas del banco central (CEPAL, 2019). Al aumentar la oferta de dinero mientras que su demanda se mantiene rígida a corto plazo, se genera un exceso en la oferta de dinero en relación al tamaño de la economía, y por ende, un aumento en el nivel de precios. Esta relación entre la oferta monetaria y el tamaño de la economía se denomina teoría cuantitativa del dinero y constituye una de las hipótesis más antiguas de la literatura económica con respecto a la inflación (Oner, 2010).

Considerando el volumen de las importaciones en la oferta agregada en la economía haitiana, especial atención se debe prestar también a la inflación ocasionada por aumentos en los precios de los productos importados. En efecto, cuando suben los precios en el mercado internacional, sobre todo en los países socios de Haití, la balanza comercial e incluso la balanza de pagos se ven afectadas, lo que se repercute en el tipo de cambio (Buteau, 2008) Un alza de la tasa de cambio implica una depreciación de la moneda local, lo cual provocará, a su vez, un aumento en el nivel de precios domésticos cuya magnitud depende de la intensidad del *pass-through* en la economía.

Una variable, en particular, que ha cobrado relevancia en la explicación de la evolución de los precios en varios países de América Latina y el Caribe durante la última década, es el precio del petróleo y derivados. Siendo la segunda región del mundo con mayor cantidad de reservas de petróleo, la región de América Latina y el Caribe es importante con respecto a su participación en el mercado internacional de combustibles fósiles (Arroyo & Cosssío, 2015). Así, la fluctuación del precio internacional del petróleo, como un producto de base estratégico y crucial para el desenvolvimiento de la economía, afectará de una manera u otra la evolución de los precios en los países de la región. Para los países productores de este producto, una subida de su precio derivaría en una apreciación de la moneda nacional y una disminución de la inflación, mientras que para los países importadores se produciría el efecto inverso.

Sin embargo, cabe señalar que en el caso de ciertos países de la región⁸, los sistemas impositivos sobre los derivados del petróleo, la fijación de precios de los combustibles fósiles, y los subsidios al consumo de los productos petroleros impiden de manera significativa el traspaso de las variaciones de los precios internacionales del petróleo a los consumidores finales. Mientras que en los países como Chile, Costa Rica y Guatemala, donde los precios de los productos petroleros están relativamente más liberalizados, las fluctuaciones en el precio internacional del petróleo conllevan un importante impacto directo sobre los consumidores. (Arroyo & Cosssío, 2015).

Por lo que se refiere a las expectativas, desempeñan también un papel fundamental en el comportamiento de la inflación. En efecto, si los agentes económicos prevén un alza de precios, incluirán esas expectativas tanto en las negociaciones salariales como en los ajustes de precios. Puesto que los agentes económicos basan generalmente sus expectativas en el pasado reciente, la inflación seguirá un patrón semejante a lo largo del tiempo, generándose inercia inflacionaria (Oner, 2010).

⁸ Por ejemplo, los países beneficiarios del régimen Petrocaribe de Venezuela: Cuba, Haití, la República Dominicana etc.

Con respecto a todo lo anterior, la hipótesis de la “inflación importada” sigue ocupando un lugar preponderante en el debate de la política monetaria en América Latina, y su medición en las economías de la región conduce insoslayablemente al análisis del *pass-through*.

3.3 Definición del “traspaso del tipo de cambio”, sus efectos y canales de transmisión

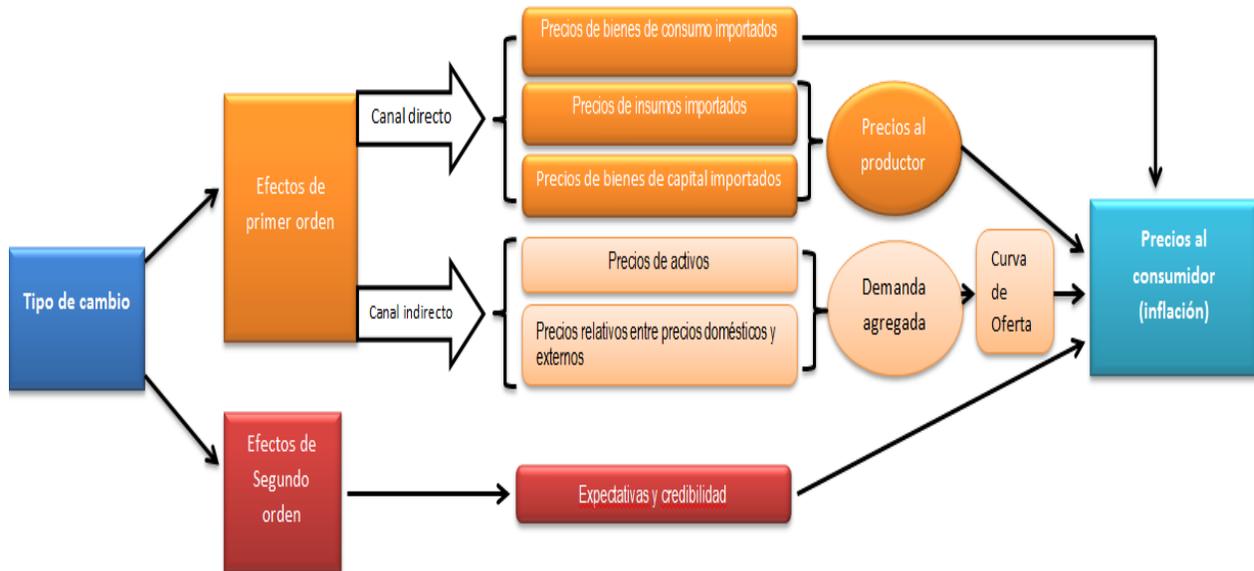
En los últimos años, el traspaso del tipo de cambio a los precios (*pass-through*) ha sido uno de los fenómenos que han cobrado más atención en los debates económicos (Hernández & Chamú, 2019). Distintos autores han investigado empíricamente sobre el *pass-through* tanto en economías emergentes (Ito & Kiyotaka, 2007; García-Solanes & Torrejón-Flores, 2015) como en economías industrializadas (Perrotini-Hernández & Ortiz-Zarco, 2018). El *pass-through*, se puede definir como la transmisión de las variaciones del tipo de cambio a los precios. Dicho de otra manera, es la fluctuación que presenta la inflación de la economía doméstica a causa de la volatilidad del tipo de cambio (Carrasco, Rubio, & Astudillo, 2019).

Generalmente, los efectos del *pass-through* se pueden clasificar en dos grupos: efectos de primer orden (o primera ronda) y efectos de segundo orden (o segunda ronda). En cuanto a los primeros, se transmiten normalmente a través de dos canales (como se muestra en la ilustración 3): directo e indirecto. En el canal directo, el traspaso se da por medio de un ajuste en el precio de los bienes de consumo importados (Guillermo & Rodríguez, 2014). En este sentido, la magnitud del efecto dependerá de cuánto pesen los bienes de consumo importados en la cesta familiar, así como del grado de sustitución de éstos con equivalentes locales. Además, los precios de los insumos y bienes de capital importados afectan directamente la estructura de costos de las firmas locales (Miller, 2003), lo que se repercute, por lo menos en parte, en los precios finales.

En el canal indirecto, los efectos de primer orden se dan mediante los mecanismos que condicionan la demanda interna agregada y que son trasladados a los precios finales. Respecto a este canal, ciertos autores como Varela y Vera (2002) afirman que una depreciación del tipo de cambio provocará el encarecimiento de los bienes importados en relación con los domésticos, lo que incrementaría la demanda de estos últimos, generando presiones al alza de los precios al consumidor.

Por lo que se refiere a los efectos de segundo orden, según Capistrán y otros (2011), el canal de transmisión depende de cómo se establecen las expectativas de inflación. En efecto, en un entorno inflacionario donde el compromiso del banco central con su manejo no es creíble, las expectativas de inflación tienden a ser muy volátiles. En este caso, si se registran depreciaciones del tipo de cambio, los efectos de primer orden podrán darse y los agentes económicos podrían reaccionar ajustando al alza los precios y, por ende, provocando mayores presiones inflacionarias. Pues, si se evidencian efectos de segundo orden, las autoridades deberían endurecer la política monetaria (FMI, 2016). Por lo tanto, desde la perspectiva de las políticas, no solo es importante cuantificar el traspaso total del tipo de cambio a los precios, sino también identificar los factores determinantes del fenómeno que puedan permitir evaluar en qué medida ese efecto se debe a efectos de primer orden o de segundo orden (FMI, 2016).

Ilustración 3
Canales de trasmisión de un choque del tipo de cambio nominal



Fuente: Elaboración propia en base a la teoría sobre el traspaso inflacionario del tipo de cambio

3.4 Características del coeficiente de traspaso

Por lo general, cuando se estudia el traspaso inflacionario del tipo de cambio, se pone énfasis en tres aspectos relevantes: magnitud, velocidad, y simetría (Miller, 2003).

La **magnitud** del coeficiente de traspaso, indica la proporción del cambio en la tasa de cambio que se transfiere a los precios, la cual puede variar conforme al plazo de tiempo considerado. Si el coeficiente del *pass-through* es menor a la unidad, se considera que el traspaso es incompleto (Yanamandra, 2015). Mientras que, se dice que es completo cuando el cambio producido en los precios es igual a la variación del tipo de cambio. Sin embargo, cabe señalar que varios autores, como Campa y Goldberg (2005), rechazan la existencia de un traspaso del tipo de cambio completo. En efecto, “la mayor parte de la literatura empírica encuentra que los precios no reflejan completamente las fluctuaciones del tipo de cambio, es decir que normalmente el traspaso es incompleto o parcial” (López-Villavicencio & Mignon, 2017). Según Gaulier *et al.* (2006) “el traspaso incompleto se radica en el comportamiento microeconómico de las empresas orientadas a la competencia imperfecta”.

La **velocidad** del *pass-through* se entiende como el período de tiempo necesario para que el traspaso de un movimiento en el tipo de cambio a los precios sea completo. En efecto, los precios se pueden ajustar de manera inmediata, o paulatinamente hasta alcanzar su nivel de largo plazo (Miller, 2003).

La evaluación de la **simetría** del coeficiente del *pass-through* se realiza a partir de la respuesta de los precios ante cualquier movimiento cambiario (una apreciación o depreciación). Se dice que el *pass-through* es simétrico cuando la variación en los precios ante un choque cambiario es la misma tanto para una apreciación como una depreciación,

independientemente de la naturaleza del *shock* que lo provocó y el ciclo económico (expansión o recesión). Pero, un coeficiente de *pass-through* asimétrico muestra que la respuesta de los precios cambia en función de la naturaleza del *shock* que se produzca, así como de las condiciones macroeconómicas (Miller, 2003; Alonso, 2018 ; Brenes & Esquivel, 2018).

Estas tres características del coeficiente de traspaso inflacionario de tipo de cambio descritas anteriormente dependen de múltiples factores interrelacionados de carácter microeconómico, macroeconómico e institucional, los cuales se abordarán en el siguiente punto.

3.5 Determinantes del traspaso inflacionario del tipo de cambio

Desde el punto de vista microeconómico, la literatura pone de relieve una serie de factores vinculados a la capacidad de las firmas de transferir los choques del tipo de cambio a los precios al consumidor (Winkelried, 2012). Entre otros se destacan:

La posibilidad de sustituir los bienes nacionales a los importados: ante una depreciación del tipo de cambio, los productos importados se encarecen en relación con los productos domésticos equivalentes. Lo que implica una demanda más fuerte de éstos. Con miras a preservar su competitividad, las empresas importadoras se ven más propensas a sacrificar parte de sus márgenes de beneficio para absorber el choque cambiario. Por lo tanto, entre más sustituibles son los bienes importados por los domésticos, menor será el coeficiente de traspaso (Goldberg & Knetter, 1997).

La estructura general de la canasta familiar: el traspaso de las fluctuaciones del tipo de cambio a los precios finales suele verse asociado a la estructura general de la cesta familiar. A mayor proporción de productos importados en la cesta familiar, mayor será el *pass-through* (Miller, 2003).

Discriminación de precios (Market-based Pricing Strategy): en situación de monopolio, la discriminación de precios, también conocida como diferenciación de precios, es una política empresarial que pueden aplicar las firmas con cierto poder de mercado para maximizar sus beneficios extrayendo el excedente del consumidor. Esta estrategia consiste en vender a precios diferentes un mismo producto, ya sea en el mismo mercado o en distintos mercados. Por lo tanto, la empresa monopolista puede ajustar su margen de beneficio acorde a los distintos mercados a su alcance para absorber parte del choque cambiario. En consecuencia, cuanto más grande es el poder de discriminación, menor será el efecto traspaso inflacionario (Goldberg & Knetter, 1997).

Costos de menú: según la Nueva Economía Keynesiana, los costos de menú constituyen los principales factores que explican la rigidez de los precios. Estos costos son aquellos que una empresa pueda incurrir al actualizar sus precios. En general, un monopolista racional sopesa entre los costos y las ganancias que resultarían de un ajuste en sus precios. Por lo tanto, bajo ciertas condiciones, una empresa monopolista puede optar por no ajustar sus precios, por lo menos de manera inmediata, ante un movimiento en el tipo de cambio (Goldberg & Knetter, 1997).

A nivel macroeconómico e institucional, los principales factores que afectan el traspaso inflacionario del tipo de cambio son:

El entorno inflacionario: en un contexto de alta inflación o hiperinflación, es muy difícil de anclar las expectativas de los agentes económicos. Así, bajo tal circunstancia, el coeficiente de *pass-through* suele ser muy alto, dado que la inflación previa alimenta las expectativas con bastante rapidez (Yanamandra, 2015) que, a su vez, afectan las decisiones de fijación de precios y salarios. Con respecto a esta situación, León, Morera y Ramos (2001) sostienen que existe una retroalimentación entre la inflación y el tipo de cambio.

La volatilidad del tipo de cambio: Mann (1986) identifica la volatilidad del tipo de cambio como uno de los factores claves que afectan la estrategia de fijación de precios de las empresas. Luego Taylor (2000) plantea que si la depreciación del tipo de cambio se considera temporal (o transitorio), las firmas transferirán una parte menor de este cambio a los precios. En efecto, un alto grado de volatilidad del tipo de cambio suele obstaculizar la formación de precios, en la medida en que las empresas son muy cautelosas al modificar sus precios en respuesta a una perturbación en el tipo de cambio cuando éste se encuentra muy volátil⁹ (es decir no persistente). Por lo tanto, cuanto más grande y persistente es la variación del tipo de cambio, o cuanto menor es su volatilidad, mayor es el traspaso (FMI, 2016).

El grado de apertura de la economía¹⁰: El traspaso inflacionario del tipo de cambio se encuentra estrechamente relacionado con el grado de apertura de la economía dado que cuanto más importantes son las exportaciones y las importaciones, mayor será el coeficiente de *pass-through* (Campa & Goldberg, 2005). Además, en el caso de un país pequeño que toma los precios del mercado internacional, Dornbusch (1987) señala que una depreciación de la moneda podría aumentar los precios domésticos en la misma proporción que la variación del tipo de cambio.

La credibilidad de la autoridad monetaria: Con respecto a la incidencia de la política monetaria en el *pass-through* varios estudios han demostrado que la correlación entre la credibilidad del banco central y el traspaso es bastante importante desde el punto de vista económico¹¹. En efecto, al mantener las expectativas de inflación bien ancladas, las autoridades monetarias limitan este mecanismo, y por consiguiente, disminuyen la magnitud y la persistencia del traspaso inflacionario del tipo de cambio. En este sentido, León, Morera y Ramos (2001) plantean que los objetivos de inflación que fije el Banco Central y su credibilidad, influyen significativamente en la determinación del coeficiente *pass-through*.

En la tabla 1 se presenta un resumen sobre el impacto de estos factores determinantes mencionados anteriormente sobre el coeficiente del traspaso inflacionario del tipo de cambio.

⁹ Generalmente, los agentes económicos no modifican sus precios ante un choque considerado como transitorio.

¹⁰ El grado de apertura refleja el peso del sector exterior (medido en términos de exportaciones o importaciones de bienes) sobre el producto interior bruto corregido por el tamaño de una economía.

¹¹ Albagli, Naudón y Vergara (2015) también encuentran una correlación significativa entre el traspaso y una variable que pretende captar el grado de credibilidad del banco central en base a las desviaciones de la inflación respecto de su meta.

Tabla 1
Determinantes del pass-through

Determinantes		Impacto esperado sobre el <i>pass-through</i>
Aspecto microeconómico	Posibilidad de sustituir los bienes nacionales a los importados	A mayor sustitución de productos domésticos e importados, menor será el coeficiente de traspaso.
	<i>Estructura general de la canasta de precios al consumidor</i>	Cuanto más grande es el componente importado del consumo, mayor será el traspaso.
	<i>Discriminación de precios</i>	Cuanto más poder de discriminación que tengan las empresas, menor será el traspaso.
	<i>Costos de menú</i>	A mayores costos de menú, menor traspaso.
Aspecto macroeconómico e institucional	<i>Entorno inflacionario</i>	Se espera tener un menor <i>pass-through</i> cuando la inflación previa es baja.
	<i>Volatilidad del tipo de cambio</i>	Cuanto menor es la volatilidad del tipo de cambio, mayor es el <i>pass-through</i> .
	<i>Grado de apertura de la economía</i>	A mayor grado de apertura, mayor traspaso
	<i>Credibilidad de la autoridad monetaria</i>	El coeficiente de traspaso es menor cuando la autoridad monetaria goza de credibilidad

Fuente: Elaboración propia en base a la literatura sobre el *pass-through*

3.6 Evidencia empírica

Con miras a comprender mejor y evidenciar los factores y los mecanismos que inciden en la transmisión de las variaciones del tipo de cambio a los precios internos, el fenómeno ha sido objeto de múltiples estudios, los cuales se pueden clasificar en dos grandes grupos: Magnitud y velocidad (Carrasco, Rubio, & Astudillo, 2019). Dado que este trabajo pretende estimar la magnitud del efecto del traspaso en la economía haitiana, se enfocará más en la línea de estudio de la magnitud del *pass-through* en la explicación de sus determinantes.

3.6.1 A nivel internacional

En la línea de investigación sobre la magnitud del *pass-through* y sus determinantes macroeconómicos, uno de los estudios más influyentes es el de Taylor (2000), que busca averiguar si el traspaso inflacionario resulta ser endógeno al comportamiento de la inflación previa. El autor argumenta que el poder de fijación de precios o la disposición de las firmas de traspasar a precios los cambios ocurridos en sus costos está asociada a las expectativas en torno a la persistencia de estos cambios. Por lo tanto, si la inflación es baja y el compromiso de las autoridades monetarias con su manejo es creíble, se crea un entorno favorable en el cual las expectativas se mantienen bien ancladas y las empresas encuentran menos incentivos para transferir las fluctuaciones del tipo de cambio a los precios.

Por su parte, Edwards (2006), en un estudio sobre la evolución del efecto traspaso inflacionario para un conjunto de países¹² que han implementado un esquema de metas explícitas de inflación, logra destacar que la magnitud del traspaso ha disminuido significativamente con la adopción del régimen de metas de inflación. Además, encuentra que la magnitud del *pass-through* es más importante para los bienes transables comparado a los no transables. Este hallazgo concuerda muy bien con la teoría, puesto que los bienes transables se ven directamente impactados por las perturbaciones del tipo de cambio, mientras que el impacto en los no transables es indirecto. Por otro lado, señala que existe evidencia para los países que tienen larga historia de inflación inestable para tomar en cuenta de manera explícita los movimientos del tipo de cambio en la conducción de la política monetaria.

Al analizar el traspaso inflacionario en la economía costarricense para el periodo 2000-2014, Orane (2015) destaca también que el grupo de transables presenta el mayor efecto significativo del tipo de cambio sobre las variaciones en sus precios. Además, encuentra que la varianza del índice general se explica por el tipo de cambio de forma significativa nueve (9) meses después de un choque en la variación del tipo de cambio de una desviación estándar. Un año después del choque, un 31,60% de la varianza del IPC general se debe a la variación cambiaria.

Utilizando datos trimestrales de la economía chilena desde 1986 hasta 2009, Mujica y Saens (2015) también han examinado el efecto de implementar gradualmente un esquema de metas de inflación sobre el coeficiente de traspaso de tipo de cambio a precios. Como conclusión, destacan que el coeficiente de traspaso de tipo de cambio, además de otros factores de riesgo macroeconómico, depende en forma particular de los parámetros que definen el marco de política monetaria.

¹² Australia, Canadá, Corea, Argentina, Chile, entre otros

En esta misma línea, un estudio empírico realizado por el Fondo Monetario Internacional (FMI) sobre el traspaso inflacionario del tipo de cambio llega igualmente a unas conclusiones consistentes a las anteriores. Sus hallazgos muestran que en los países cuyos bancos centrales gozan de una sólida credibilidad y con expectativas de inflación a mediano plazo bien ancladas, los efectos de segundo orden producidos por las fluctuaciones del tipo de cambio son limitados. Mientras que, en los países donde las expectativas de inflación aún no están bien ancladas, los efectos de segundo orden que resultan de las depreciaciones son importantes, lo que sugiere una política monetaria muy proactiva para preservar la estabilidad de los precios (FMI, 2016).

Según los resultados de este estudio, en América Latina, el traspaso promedio es inferior a 0,3 puntos porcentuales, el de Asia emergente¹³ es cercano a 0,2 y el de las economías emergentes de Europa es de alrededor de 0,5; la variación entre países de una misma zona es sustancial. Por ejemplo, el traspaso es estimado de 0,07 en México, significativamente inferior al del resto de América Latina, y más de 0,6 en Ecuador, Guatemala, Honduras y Panamá. Junto con México, los países como Chile, Colombia, Brasil y Perú, que cuentan con regímenes de metas de inflación, presentan un traspaso promedio estimado de 0,14 que concuerda con las estimaciones para economías avanzadas y es significativamente inferior al del resto de América Latina (cercano a 0,45) (FMI, 2016)

Examinando la evolución del *pass-through* en los países de la Zona Euro, Komunac y Kunovac (2017) destacan que el traspaso no es constante en el tiempo en esa zona. En efecto, esto puede depender de la composición o la naturaleza de los choques económicos que afectan el tipo de cambio. Luego, concluyen que el traspaso es más fuerte cuando el movimiento de tipo de cambio es provocado por la política monetaria y los shocks del tipo de cambio, tanto en caso de inflación de precios de importación como de consumo.

Recientemente Bari (2020) ha utilizado el modelo de distribución de precios propuesto por McCarthy (2007) para analizar el efecto de las variaciones del tipo de cambio sobre los precios domésticos para la economía turca y ha logrado destacar que, además del peso del componente importado en la canasta familiar y de los insumos importados en la producción local, las expectativas de inflación y la dolarización juegan un papel importante en el comportamiento del *pass-through* a los precios al consumidor.

En resumen, todos estos autores considerados anteriormente que estudiaron el fenómeno desde la mirada de la magnitud, a pesar de usar varios métodos y muestras diferentes han logrado algunas conclusiones muy similares. Se destaca que el coeficiente del *pass-through* depende en gran medida tanto de factores exógenos como endógenos. Entre éstos, sobresalen la inflación previa, la política monetaria y la dolarización.

En la línea de la velocidad, la investigación es menos abundante. Campa y González (2006), al analizar el traspaso de las variaciones del tipo de cambio a los precios de importaciones en la zona euro, observan que a corto plazo el traspaso no es completo en ningún país ni industria de la zona. Pero, al largo plazo no se puede rechazar la hipótesis de que éste sea completo. Además, destacan que éste está condicionado por el grado de apertura de las economías a las importaciones procedentes de países fuera de la zona del Euro. Esto

¹³ Los principales países que integran lo que comúnmente se conoce como Asia emergente son China, India, Filipinas, Indonesia, Malasia, Tailandia y Vietnam (CaixaBank, 2014).

concuenda con los resultados del estudio de Kamin y Klau (2003) que indican que “entre más abierta sea una economía, mayor es la probabilidad de que un movimiento en el tipo de cambio incida en los costos y, por tanto, en los precios”. En otros términos, una economía con alto grado de apertura es más sensible a las fluctuaciones en el tipo de cambio.

En esta línea, Devereux *et al.* (2015) han investigado sobre la incidencia de la estructura de mercado en la determinación del traspaso inflacionario del tipo de cambio con base en un gran conjunto de microdatos de las importaciones de Canadá; la evidencia estadística sugiere que la estructura de mercado, el volumen de importaciones y la cuota de mercado tienen implicaciones importantes en la sensibilidad de los precios domésticos ante las fluctuaciones del tipo de cambio.

3.6.2 A nivel local

Para el caso de Haití, como ya se ha mencionado, la literatura sobre el traspaso inflacionario del tipo de cambio aún es muy pobre. Los pocos autores locales que han investigado sobre este tema han utilizado métodos y muestras diferentes, y sus hallazgos difieren considerablemente.

Para examinar el *pass-through* en la economía haitiana para el período comprendido entre octubre 1990 y septiembre 2005, Augustin y Lebelon (2007) han utilizado un modelo que habían utilizado anteriormente autores como Moses Kiptui, Daniel Ndolo et Scheila Kaminchia (2005) en el marco de una investigación en Kenia. Se trata de un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) que incluye valores mensuales de variables como el índice de precios al consumidor, el tipo de cambio nominal (fin de periodo), el agregado monetario M2 y el índice de precios de importación. Sus resultados muestran que el *pass-through* hacia los precios de importación es relativamente alto a corto plazo, con un valor de 0,50 puntos porcentuales trascurridos tres (3) meses, y desaparece a los siete (7) meses después de un aumento de 1 por ciento del tipo de cambio nominal. En cuanto al impacto de los precios importados sobre los precios al consumidor, encontraron que el traspaso se estima a 0,71 puntos porcentuales al cabo de 3 meses y no es estadísticamente significativo para la muestra a los siete (7) meses. Además, los autores afirman que el traspaso es incompleto a corto plazo.

Donatien (2018), por su parte, analizando el coeficiente del traspaso en la economía haitiana por medio de un modelo lineal múltiple, incluyendo variables como el índice de precios al consumidor, el tipo de cambio nominal y el agregado monetario M1, estima con una muestra anual de 1986 - 2010 un *pass-through* de 0,23 puntos porcentuales. Además, señala que la especulación sobre el tipo de cambio influencia significativamente el traspaso inflacionario en la economía haitiana.

La particularidad del presente trabajo consiste no sólo en medir la magnitud del *pass-through*, sino también analizar la cadena distributiva de un choque del tipo de cambio. Considerando las limitaciones de los modelos lineales para tomar en cuenta la respuesta dinámica de los precios ante distintos choques cambiarios, se opta por un modelo de Vector Autorregresivo (VAR) en el desarrollo del análisis.

4 METODOLOGÍA

4.1 Pregunta De Investigación

¿Cómo las variaciones del tipo de cambio influyen en la inflación de los precios al consumidor en la economía haitiana?

4.2 Hipótesis

H1: El traspaso de las fluctuaciones del tipo de cambio a los precios al consumidor se da en mayor magnitud a través de los precios de los productos de consumo final importados.

4.3 Objetivos

4.3.1 Objetivo General

Analizar el traspaso del tipo de cambio a los precios al consumidor en la economía haitiana entre 2010 y 2017.

4.3.2 Objetivos Específicos

- 1- Analizar la cadena distributiva de un choque del tipo de cambio a los precios.
- 2- Estimar la magnitud del traspaso del tipo de cambio a los precios al consumidor.

Con el fin de lograr los objetivos de esta investigación se adopta una metodología cuantitativa, con un enfoque econométrico. En el fondo, se trata de un estudio de tipo explicativo, en la medida en que se busca explicar un fenómeno, en este caso el traspaso inflacionario del tipo de cambio en la economía haitiana, estableciendo una relación causa-efecto entre el índice de precios al consumidor (variable dependiente) y el tipo de cambio (variable explicativa).

4.4 Modelo de distribución de precios

En la literatura sobre el *pass-through*, varios modelos han sido propuestos para estudiar el traspaso del tipo de cambio a los precios. Sin embargo, muchos investigadores (como Bari 2020, González y Saucedo, 2018) sostienen que los modelos de vectores autorregresivos (VAR) ofrecen más ventajas comparado a los demás, dado que permiten analizar simultáneamente múltiples relaciones entre un conjunto de variables endógenas. Uno de los más ocupados en los estudios más recientes es el de distribución de precios desarrollado por Mc McCarthy (2007). Este modelo de vectores autorregresivos (VAR) incluye un canal de distribución de precios de tal manera que se pueda observar el traspaso del tipo de cambio y de las fluctuaciones de los precios de importación a los precios de productores locales y hacia los precios finales al consumidor. La forma original del modelo es la siguiente:

$$\pi_t^{oil} = E_{t-1}(\pi_t^{oil}) + \varepsilon_t^{oil} \quad (1)$$

$$y_t = E_{t-1}(y_t) + a_1 \varepsilon_t^{oil} + \varepsilon_t^y \quad (2)$$

$$\Delta_{e_t} = E_{t-1}(\Delta_{e_t}) + b_1 \varepsilon_t^{oil} + b_2 \varepsilon_t^y + \varepsilon_t^{\Delta_e} \quad (3)$$

$$\pi_t^m = E_{t-1}(\pi_t^m) + c_1 \varepsilon_t^{oil} + c_2 \varepsilon_t^y + c_3 \varepsilon_t^{\Delta e} + \varepsilon_t^{\pi^m} \quad (4)$$

$$\pi_t^p = E_{t-1}(\pi_t^p) + d_1 \varepsilon_t^{oil} + d_2 \varepsilon_t^y + d_3 \varepsilon_t^{\Delta e} + d_4 \varepsilon_t^{\pi^m} + \varepsilon_t^{\pi^p} \quad (5)$$

$$\pi_t^c = E_{t-1}(\pi_t^c) + f_1 \varepsilon_t^{oil} + f_2 \varepsilon_t^y + f_3 \varepsilon_t^{\Delta e} + f_4 \varepsilon_t^{\pi^m} + f_5 \varepsilon_t^{\pi^p} + \varepsilon_t^{\pi^c} \quad (6)$$

Donde π_t^{oil} corresponde a la variación del precio del petróleo, que se considera como una *proxy* de *shocks* de oferta internacional, y_t es la brecha de producción, que se considera como una *proxy* de *shocks* de demanda interna, e_t el tipo de cambio nominal, π_t^m la inflación de precios importados, π_t^p la inflación de precios al productor, y π_t^c la inflación de precios al consumidor. E_{t-1} es la expectativa de una variable con base en la información disponible respecto a esa variable en el período $t-1$. ε_t^{oil} , ε_t^y , $\varepsilon_t^{\Delta e}$, $\varepsilon_t^{\pi^m}$, $\varepsilon_t^{\pi^p}$, $\varepsilon_t^{\pi^c}$ indican el impacto de los choques en el precio del petróleo, la brecha de producción, el tipo de cambio, los precios de importación, los precios al productor y los precios al consumidor, respectivamente. Se supone que los choques no están correlacionados en serie ni tampoco correlacionados entre sí dentro de un período. Los choques en cada etapa corresponde a una parte de la variable que no puede explicarse utilizando información disponible del periodo $t-1$ más información contemporánea sobre las variables exógenas formando parte de la ecuación.

Se supone que la inflación en cada etapa (es decir, al nivel de los precios importados, los precios al productor y al consumidor) en el periodo t consta de varios componentes. Como primer elemento, se considera la inflación esperada en la etapa en cuestión, basándose en la información disponible al final del período $t-1$. El segundo y el tercero son respectivamente los efectos de los choques de la oferta internacional y de la demanda interna en el período t sobre la inflación en esa etapa. El cuarto componente es el efecto de los choques cambiarios sobre la inflación en una etapa particular. Luego, se encuentran los efectos de los choques en las etapas anteriores de la cadena (los precios importados y los precios al productor). Finalmente, está el choque de esa etapa (McCarthy, 2007). En efecto, este orden sugiere que cada variable puede recibir un impacto contemporáneo por parte de la variable o del conjunto de variables que antecede.

En esta misma línea, se destacan dos características fundamentales del modelo.

En primer lugar, el modelo permite que los shocks de la inflación importada afecten la inflación de los precios de consumo tanto directa como indirectamente a través de sus efectos sobre la inflación de los precios de productor. En segundo lugar, no hay retroalimentación contemporánea en el modelo: por ejemplo, los choques de inflación del consumidor afectan la inflación en las etapas de importación y producción solo a través de su efecto sobre la inflación esperada en períodos futuros (McCarthy, 2007).

Además, se supone que las esperanzas condicionales de las ecuaciones del sistema pueden ser reemplazadas por proyecciones lineales de los retardos de las seis variables (McCarthy, 2007). Por lo tanto, se estima el VAR por medio de la descomposición ortogonal de Cholesky.

4.5 Aplicación al caso haitiano

Considerando que el modelo de distribución de precios es aplicable en el caso de una economía pequeña y abierta (Miller, 2003; Bari, 2020), se lo utiliza en este trabajo, pero con algunas modificaciones para adaptarlo a la realidad haitiana. En este contexto, es importante señalar que, en Haití, no se cuenta con una serie mensual que permita capturar la brecha de producción. Además, debido a la política de subvencionar los productos petroleros en el mercado local durante las dos últimas décadas, el precio del petróleo no constituye una proxy relevante para capturar los choques de la oferta internacional. Por lo tanto, en vez de esas variables, se incluyen en el modelo la masa monetaria (M3) y el índice de dolarización (ID) que parecen más pertinentes, considerando las características de la economía haitiana. Las variables del modelo son descritas la siguiente tabla.

Tabla 2
Variables del Modelo

Variables	Descripción	Naturaleza del choque	Fuentes estadísticas
MM	Masa monetaria en un sentido amplio (M3)	Endógeno (política monetaria)	BRH
TCN	Tipo de cambio nominal (en promedio mensual) entre el <i>gourde</i> (la moneda nacional) y el dólar estadounidense.	Endógeno (política monetaria) o exógeno (tipo de cambio)	BRH
IPI	Índice de precios importados	Exógeno (tipo de cambio)	IHSI
IPP	Índice de precios al productor	Endógeno (política monetaria)	IHSI
IPC	Índice de precios al consumidor. Su progresión relativa indica la inflación.	Endógeno (política monetaria)	IHSI
ID	Índice de dolarización: mide el grado de dolarización de la economía. Corresponde al porcentaje de los depósitos en dólares en relación con el agregado M3	Endógeno (política monetaria) o exógeno (tipo de cambio)	BRH

Fuente: Elaboración propia en base a la literatura económica.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores y los resultados de los diferentes test sobre las series, los cuales se presentan más adelante, el modelo que se utiliza en la presente investigación tiene la siguiente forma:

$$\Delta_{mm_t} = E_{t-1}(\Delta_{mm_t}) + \varepsilon_t^{\Delta_{mm}} \quad (1)$$

$$\Delta_{tcn_t} = E_{t-1}(\Delta_{tcn_t}) + a_1 \varepsilon_t^{\Delta_{mm}} + \varepsilon_t^{\Delta_{tcn}} \quad (2)$$

$$\pi_t^{ipi} = E_{t-1}(\pi_t^{ipi}) + b_1 \varepsilon_t^{\Delta_{mm}} + b_2 \varepsilon_t^{\Delta_{tcn}} + \varepsilon_t^{\pi^{ipi}} \quad (3)$$

$$\pi_t^{ipp} = E_{t-1}(\pi_t^{ipp}) + c_1 \varepsilon_t^{\Delta_{mm}} + c_2 \varepsilon_t^{\Delta_{tcn}} + c_3 \varepsilon_t^{\pi^{ipi}} + \varepsilon_t^{\pi^{ipp}} \quad (4)$$

$$\pi_t^{ipc} = E_{t-1}(\pi_t^{ipc}) + d_1 \varepsilon_t^{\Delta_{mm}} + d_2 \varepsilon_t^{\Delta_{tcn}} + d_3 \varepsilon_t^{\pi^{ipi}} + d_4 \varepsilon_t^{\pi^{ipp}} + \varepsilon_t^{\pi^{ipc}} \quad (5)$$

$$\pi_t^{id} = E_{t-1}(\pi_t^{id}) + f_1 \varepsilon_t^{\Delta_{mm}} + f_2 \varepsilon_t^{\Delta_{tcn}} + f_3 \varepsilon_t^{\pi^{ipi}} + f_4 \varepsilon_t^{\pi^{ipp}} + f_5 \varepsilon_t^{\pi^{ipc}} + \varepsilon_t^{\pi^{id}} \quad (6)$$

En este sistema de ecuaciones, las variables se expresan en logaritmos para aportar estabilidad a los regresores, es decir, eliminar el efecto de las unidades de las variables sobre los coeficientes y facilitar la interpretación de éstos. En efecto, las series temporales económicas suelen presentar un crecimiento aproximadamente exponencial, mientras que el logaritmo de la serie crece de forma aproximadamente lineal, y las variaciones en las series transformadas en logaritmo son variaciones proporcionales, es decir, porcentuales (Stock & Waston, 2012). Así, Δ_{mm_t} es el logaritmo de la masa monetaria. Δ_{tcn_t} , π_t^{ipi} , π_t^{ipp} , π_t^{ipc} , π_t^{id} representan respectivamente el logaritmo del tipo de cambio, índice de precios importados, índice de precios al productor, índice de precios al consumidor e índice de dolarización. $\varepsilon_t^{\Delta_{mm}}$, $\varepsilon_t^{\Delta_{tcn}}$, $\varepsilon_t^{\pi^{ipi}}$, $\varepsilon_t^{\pi^{ipp}}$, $\varepsilon_t^{\pi^{ipc}}$ y $\varepsilon_t^{\pi^{id}}$, siendo términos de error, indican el impacto de las perturbaciones sobre la masa monetaria, el tipo de cambio nominal, los precios importados, los precios al productor, los precios al consumidor y el índice de dolarización respectivamente. Además de los supuestos del modelo original, en éste, se supone que la oferta de moneda es exógena a las demás variables, es decir que no se ve influenciada por las demás variables, responde sólo a sus propios choques. La dolarización no ejerce ninguna influencia directa sobre los precios y no justifica las fluctuaciones del tipo de cambio. El nivel de los precios no justifica el comportamiento del tipo de cambio.

Respecto a los objetivos de esta investigación, este modelo de cadena de distribución permite analizar cómo los choques del tipo de cambio se distribuyen a los diferentes precios (los precios de los productos importados, los precios al productor y los precios al consumidor), tomando en cuenta como la inflación importada afecta la inflación de los precios al productor y como ambas afectan a la inflación global. Luego, al incluir dos variables de control (la masa monetaria y el índice de dolarización) el modelo reduce el riesgo de sesgo de variable omitida, es decir, descartar factores que potencialmente podrían ser determinantes importantes de la inflación, quedando recopilada su influencia en el término de error de la regresión (Stock & Waston, 2012). Sin embargo, es preciso mencionar que este modelo permite analizar los choques de forma condicionada, o sea, controlando por las otras variables que pudieran afectar a los precios. Además, una vez estimado el VAR con el programa Eviews, se calculan los efectos de traspaso utilizando los impulsos respuesta acumulados de los choques cambiarios en los precios, los cuales se identifican mediante el método recursivo, es decir, vía la descomposición de Cholesky.

4.6 Datos

Habida cuenta de los impactos inestimables del terremoto de 2010 sobre la realidad haitiana, de los cuales el país todavía no ha logrado recuperarse, se realizará la investigación sobre el periodo post seísmo exclusivamente. Además, considerando las diferencias metodológicas en el cálculo del IPC¹⁴ a través del tiempo, lo que dificulta su empalme para crear una base de datos que incluye los datos más recientes, es decir los de los dos últimos años fiscales (2017-2019), se utiliza información mensual correspondiente al período comprendido entre octubre de 2010 y marzo de 2017, considerando los años fiscales¹⁵. Si bien, se cuenta con información para el segundo semestre del año fiscal de 2016-2017, agregarlos podría sesgar los resultados debido a la brusca remontada del gourde en abril de 2017 tras una serie de intervenciones cambiarias por parte del banco central, mientras que el ritmo de la inflación se mantenía igual. Los datos del IPC son obtenidos del Instituto Haitiano de Estadísticas e Informática (IHSI por su sigla en francés). Para el caso del tipo de cambio, los valores son extraídos de la base de datos estadísticos del Banco Central de Haití. El procesamiento y el análisis de los datos se realizaron con el apoyo de los programas Eviews y SPSS.

4.7 Análisis de las series

Antes de trabajar con las series de tiempo en un modelo de vectores autorregresivos (VAR), es importante realizar algunas pruebas previas para no sostener relaciones espurias entre las variables. Así, a continuación se realizan cuatro pruebas básicas sobre las variables: correlación, estacionariedad, causalidad y cointegración.

4.7.1 Test de correlación

En el análisis de correlación, el objetivo principal es medir la *fuerza* o el *grado de asociación lineal* entre dos variables. Pues, el coeficiente de correlación mide esta fuerza de asociación lineal (Gujarati & Porter, 2010).

El test de correlación de Pearson muestra que todas las variables tienen una fuerte correlación entre ellas a nivel de significancia 0,01. En particular, los coeficientes de correlación entre tipo de cambio nominal y el índice de precios importados, el índice de precios al productor, el índice de precios al consumidor son 0.966, 0.969, 0.969, respectivamente (Ver anexo 2). Sin embargo, se debe tener presente que la existencia de una fuerte asociación lineal entre dos variables no implica necesariamente una relación de causalidad.

4.7.2 Test de Estacionariedad

La estacionariedad indica que la distribución de probabilidad de la variable de series temporales no cambia a lo largo del tiempo (Stock & Waston, 2012). Es decir, la media y la varianza de la serie se mantienen constantes en el tiempo; y además, no existe autocorrelación. En las palabras de Montero (2013), “una serie es estacionaria cuando su valor medio es estable. Por el contrario es no estacionaria cuando sistemáticamente crece o disminuye en el tiempo”. Por el incumplimiento de esta suposición, pueden surgir serios

¹⁴ Hasta septiembre de 2018, la medición del índice de precios al consumidor se realizaba con base 100 en 2004. A partir de octubre 2018, el IPC se calcula base 100 en 2017, lo que evidencia un cambio de canasta.

¹⁵ El año fiscal se inicia en octubre y se cierra en septiembre.

problemas, en la medida en que dos variables totalmente independientes pueden aparecer como fuertemente correlacionadas entre sí en una regresión, sólo por tener ambas una tendencia y crecer a lo largo del tiempo; Estos casos que han sido popularizados por Granger y Newbold (1974) con la denominación de “regresiones espurias”.

Más concretamente, si las series no son estacionarias debido a que tienen una tendencia estocástica, el estimador MCO y el estadístico t pueden presentar unas distribuciones no estándar (no normales), incluso en muestras grandes (Stock & Waston, 2012). En efecto, las relaciones entre variables no estacionarias pueden estar sesgadas y, sin embargo, arrojar errores estándar muy bajos y medidas de ajuste (por ejemplo, el R^2) muy altas (Londoño, 2005). Pero, cabe señalar que si las series no son estacionarias en sus niveles, es posible estimar el VAR con sus primeras diferencias puesto que el comportamiento de las predicciones puede mejorarse mediante la especificación de la regresión en primeras diferencias (Stock & Waston, 2012; Gujarati & Porter, 2010). No obstante, la diferenciación de las series temporales implica, por su parte, una pérdida importante de información relativa al largo plazo, limitando así el análisis al corto plazo.

Para averiguar la estacionariedad de las variables involucradas en el modelo, se realiza el test de Dickey Fuller Aumentado cuyos resultados muestran que ninguna de las variables es estacionaria en nivel logarítmico al 5% de significancia estadística. Pero, en sus primeras diferencias logarítmicas, todas las series son estacionarias (ver anexo 3). Lo que sugiere la existencia de una posible combinación lineal de las mismas que resulte estacionaria y que permita realizar estudios de largo plazo, al trabajar con variables al nivel en lugar de diferencias (Ramoni, 1997). Además, con respecto a la no estacionariedad de las variables, es importante señalar que, tras un choque cualquiera, la variable estacionaria en primera diferencia no vuelve a su valor en el período anterior, mientras que para la variable estacionaria en nivel ocurre lo contrario (Buteau, 2008). Así, la rigidez de los precios a la baja en la economía haitiana se refleja claramente en el carácter no estacionario del índice de precios al consumidor.

4.7.3 Test de Cointegración

Como ya se ha señalado anteriormente, las series no estacionarias pueden conducir a regresiones espurias. Sin embargo, si se *cointegran*, existe una situación en que se no caiga en el problema de regresiones espurias. Por consiguiente, el rol del test de cointegración consiste en determinar si las variables mantienen entre sí una relación de equilibrio a largo plazo, es decir, verificar si se *cointegran* (Stock & Waston, 2012). Este test se lleva a cabo según el método de Johansen e indica que existe cointegración entre todas las variables del modelo y el número de ecuaciones integrantes coincide la cantidad de variables involucradas (Ver anexo 4). En este caso, existe una combinación lineal estacionaria de las series (0). En otros términos, a pesar de que las series no son estacionarias (con raíz unitaria), están *cointegradas* (Londoño, 2005). En las palabras de Gujarati y Porter (2010), “se puede decir que la combinación lineal cancela las tendencias estocásticas de las series”. En efecto, según la teoría de cointegración, cuando el número de ecuaciones cointegrantes es igual a la cantidad de variables, todas las series se considerarán estacionarias y el VAR se estima para las variables en nivel en lugar de sus diferencias (Ramoni, 1997).

4.7.4 Test de causalidad

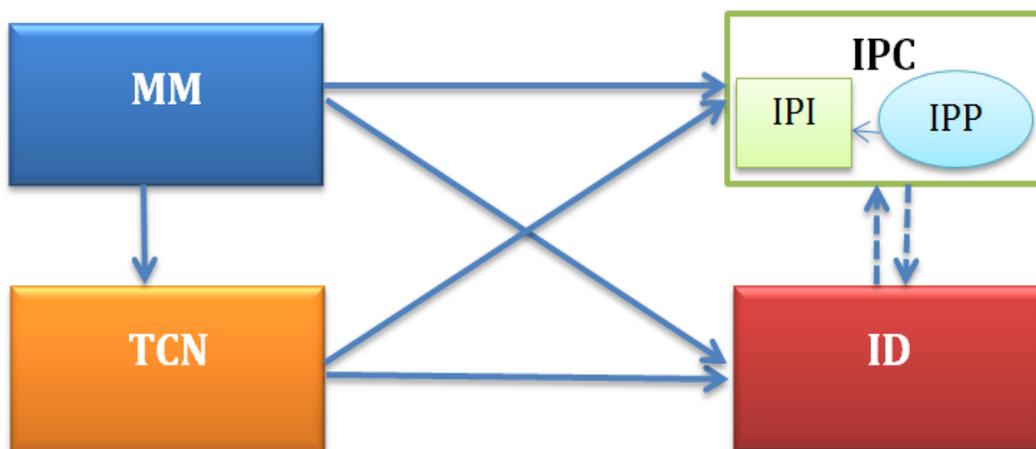
El test de causalidad de Granger aporta una contribución significativa al análisis de las series temporales en la medida que ayuda a determinar, de acuerdo a los datos disponibles, si existe una variable cuyos cambios preceden a los cambios en otra variable, o si hay una retroalimentación (causalidad bilateral) entre ellas (Gujarati & Porter, 2010). No obstante, cabe tener presente que esta prueba no confirma de ninguna manera la existencia de una relación causa-efecto en el sentido estricto sino que indica el grado de significancia relativa a la precedencia estadística entre dos series de tiempo (Stock & Waston, 2012). Normalmente, puesto que el futuro no puede predecir el pasado, si la variable X (a la manera de Granger) causa la variable Y, los cambios en X deben preceder a los cambio en Y. Por lo tanto, si se mejora de manera significativa la predicción de Y al incluir valores pasados o regazados de X en una regresión de Y sobre otras variables, se puede afirmar que X causa Y a lo Granger (Gujarati & Porter, 2010).

Del test de causalidad a lo Granger, al cinco (5) por ciento de significancia, resulta lo siguiente:

- El nivel general de los precios está explicado por la masa monetaria y el tipo de cambio.
- Existe un efecto de retroalimentación entre la inflación y la dolarización.
- La dolarización se encuentra explicada por la masa monetaria y el tipo de cambio.
- La masa monetaria ejerce una influencia sobre el comportamiento del tipo de cambio.
- Existe una relación de retroalimentación entre el índice de precios importados y el índice de precios al consumidor.
- La fluctuación de los precios de productos importados no influyen en el índice de precios al productor. Ocurre el efecto contrario. Lo que deja entender que hay poca conexión entre estos precios vía los insumos importados y que las importaciones se constan en mayor parte de bienes de consumo finales.

Esquemáticamente estos lazos se traducen como sigue:

Ilustración 4
Relación entre las variables



Fuente: Elaborada sobre la base de los resultados del test de causalidad

5 RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados de las estimaciones. Antes de estimar el modelo, propiamente dicho, se determina el número de rezagos óptimos de éste. Normalmente, la selección adecuada de la longitud de los retardos en una regresión de series temporales resulta necesaria por dos razones principales. Por un lado, si el orden de una autorregresión estimada es demasiado bajo, se puede omitir información potencialmente valiosa contenida en los rezagos más distantes y llegar así a una especificación incorrecta del modelo. Por otro lado, agregar demasiados retardos puede conducir a estimar más coeficientes que los necesarios, introduciendo así errores de estimación adicionales en las predicciones (Stock & Waston, 2012). En este caso, el VAR fue estimado con siete rezagos según el criterio de Akaike (AIC)¹⁶.

Una vez estimado el modelo en Eviews, se realizan en una primera instancia algunos test sobre el comportamiento de los residuos, y luego se estima el traspaso de las fluctuaciones del tipo de cambio en los diferentes precios mediante las funciones de impulso respuesta y la descomposición de la varianza. Para tales efectos, se somete cada uno de los índices de precios señalados anteriormente a un choque en el tipo de cambio, de una desviación estándar.

Por lo que se refiere a los test sobre el término de error, se destaca que a los siete (7) rezagos, los residuos del modelo distribuyen normal. Tanto la prueba de LM como la de Portmanteaux muestran que no hay autocorrelación entre los residuos. El test de White, por su parte, confirma que no hay problema de heterocedastisidad en el modelo. En lo referido a la estabilidad del modelo, las raíces características se encuentran dentro del círculo unidad, es decir que son menos que uno (1). Lo que indica que el modelo es estable. Los resultados del análisis de los residuos arrojados por Eviews son presentados detalladamente en las tablas y figuras de los anexos 7-10.

5.1 Análisis de la función de impulso respuesta acumulada

La función de impulso respuesta acumulada muestra el efecto de un choque de desviación estándar – en término de dirección, magnitud y velocidad – en una variable sobre los valores presentes y futuros de las diferentes variables que componen el sistema (Bari, 2020).

Para examinar la manera en que se da el *pass-through* a lo largo de la cadena de distribución, es decir, a través los diferentes precios, se simula un choque en el tipo de cambio, lo cual corresponde a una depreciación de 1 por ciento del gourde frente al dólar de EE.UU. Pues, considerando que las variables se expresan en logaritmos, las respuestas acumuladas de la inflación pueden interpretarse como variaciones porcentuales en el índice de precios correspondiente ante una depreciación de 1 por ciento. Al igual que Capistrán *et al* (2011) y González y Saucedo (2018) se emplea un horizonte de 24 meses para analizar las dinámicas de los precios en respuesta a las perturbaciones cambiarias. Este plazo se capta en el eje horizontal, y en el eje vertical se indica el cambio acumulado en la inflación en términos de elasticidades.

¹⁶ Ver anexo 6

Analizando la función de impulso respuesta acumulada del modelo, como se puede ver en la ilustración 5, el traspaso inflacionario del tipo de cambio no presenta una evolución estable o constante a lo largo del intervalo temporal bajo estudio. La magnitud del *pass-through* es bastante baja en el primer periodo, tanto a nivel de los precios importados (0,05%) como a nivel de los precios al productor (0,14%) y los precios al consumidor (0,11%). Luego, un cambio de 1% en la variación del tipo de cambio genera un incremento de 0,29 % en los precios al consumidor en el segundo mes y de 0,61% transcurridos 6 meses.

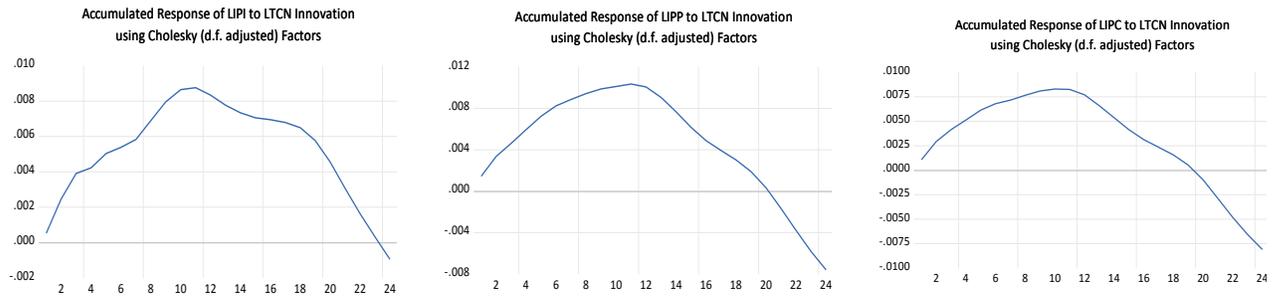
En los tres casos, la elasticidad del traspaso hacia los precios no alcanza su pico antes de once (11) meses y luego tiende a bajar hasta volverse negativo en el largo plazo. Se nota también que los precios al productor presentan mayor efecto de *pass-through* durante el primer año puesto que su elasticidad se incrementa más rápido sobre este período hasta alcanzar un valor máximo de 0,0103 el undécimo mes. Mientras que, la elasticidad del *pass-through* hacia los precios importados y los precios al consumidor se limita a 0,0088 y 0,0083 respectivamente. Así, se espera que una depreciación de la moneda nacional de 1 por ciento pueda conllevar, a lo más, una inflación de 0,83 puntos porcentuales al nivel de los precios al consumidor. Lo que se logra casi al final del primer año y sugiere indirectamente la presencia de rigideces¹⁷ de precios. Asimismo, se deduce que el *pass-through* a nivel de los precios al consumidor es incompleto a corto plazo.

Además, cabe notar que después de quince (15) meses el traspaso hacia los precios importados empieza a decrecer con un ritmo más lento que el traspaso hacia los precios al productor y los precios al consumidor. En efecto, luego de 15 meses de presentado el choque, se observa un incremento de 0,71 puntos porcentuales en los precios importados, frente a los 0,62 y 0,41 puntos porcentuales en los precios al productor y los precios al consumidor respectivamente. Subsecuentemente, el efecto del *pass-through* desaparece primeramente en los precios al productor y en los precios al consumidor después de un plazo de 21 y 20 meses respectivamente, mientras que tarda 24 meses en desaparecer en los precios importados. El hecho de que el efecto del *pass-through* es más duradero al nivel de los precios importados coincide con la teoría económica sobre el *pass-through* dado que éstos son directamente afectados por los movimientos en el tipo de cambio.

El traspaso acumulado promedio del tipo de cambio al nivel de los precios al consumidor se estima a 0,51 puntos porcentuales, un valor relativamente menor que el traspaso acumulado promedio hacia los precios importados y los precios al productor que se estiman respectivamente a 0,57 y 0,62 puntos porcentuales.

¹⁷ Se pueden deber a aspectos microeconómicos relacionados a temas de organización industrial o los denominados “costos de menú” explicados en el marco conceptual.

Ilustración 5 Efecto de una depreciación en distintos índices de precios

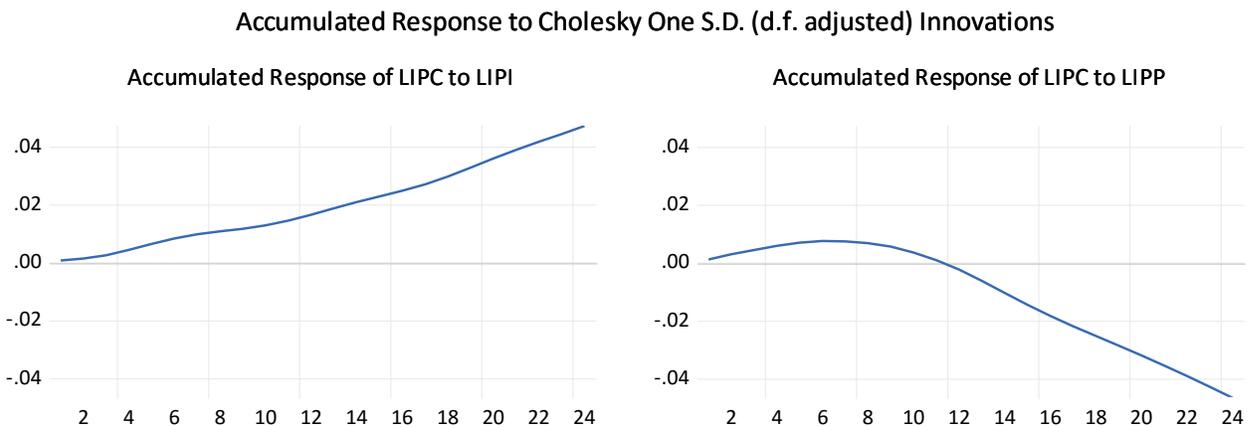


Fuente: Elaborado en Eviews

Nota: Estos gráficos muestran el traspaso acumulado del tipo de cambio al nivel de los precios importados, los precios al productor y los precios al consumidor dos años después de un aumento de 1 por ciento del tipo de cambio nominal

Con respecto a los efectos de los precios importados y los precios al productor sobre los precios finales al consumidor, se encuentra que los primeros afectan ambos positivamente los últimos de la cadena de distribución. Como se observa en la ilustración 6, el efecto de los precios importados sobre los precios al consumidor va creciendo a lo largo del horizonte de dos (2) años escogido para el análisis, alcanzando una elasticidad de 0,044 a los 24 meses. Mientras que el efecto de los precios al productor tarda solo 12 meses en desaparecer en los precios finales de la cadena, alcanzando su pico a los 6 meses con una elasticidad de 0,008. Estos resultados muestran que el traspaso del tipo de cambio a los precios al consumidor se da principalmente vía los productos de consumo final importados. En efecto, el traspaso de los precios importados a los precios al consumidor se estima a 0,87 puntos porcentuales en promedio, mientras que el de los precios al productor se estima a 0,5 puntos porcentuales.

Ilustración 6 Efectos del IPI y del IPP sobre el IPC



Fuente: Elaborado en Eviews

Nota: Estos gráficos muestran la respuesta acumulada de los precios al consumidor antes las innovaciones ocurridas en los precios importados y los precios al productor.

5.2 Análisis de la descomposición de la varianza

Para completar el análisis se realiza la descomposición de la varianza de cada grupo de precios dentro de un horizonte temporal (igual que el plazo anterior) de hasta 24 meses. Si bien la función de impulso respuesta informa sobre la magnitud del de traspaso de un choque del tipo de cambio a los diferentes precios del canal de distribución, no indica en qué grado las fluctuaciones de los precios se encuentran explicadas por los movimientos del tipo de cambio, lo cual se puede analizar por medio de la descomposición de la varianza. Cabe señalar que se consideran únicamente los resultados estadísticamente significativos dentro de un intervalo del 95%.

Al analizar los resultados de la descomposición de la varianza, se encuentra que la proporción de la varianza de los precios al consumidor atribuida a un choque en la variación del tipo de cambio de una desviación estándar es mayor a corto plazo. Como se puede constatar en la tabla 3, en el primer mes alrededor de 26% de la varianza de la inflación total se encuentra asociada a las fluctuaciones en el tipo de cambio. Un año después del choque, un 5,66% de la varianza del IPC se debe a la variación cambiaria. Sin embargo, al cabo de 24 meses sólo un 2,45 % está explicado por los movimientos de tipo de cambio. La misma constatación se aplica a la varianza de los primeros precios de la cadena de distribución. Casi 28% de la varianza de los precios al productor se debe a los movimientos cambiarios en el primer mes, pero este porcentaje se ve reducido a sólo 2,73% a los 24 meses. En cuanto a los precios importados, más de 21% de su varianza se encuentra explicado por los choques cambiarios al inicio, mientras que al final del mismo período sólo un 2,79 % de la varianza se debe a la variación cambiaria.

En términos de comparación de la sensibilidad de los distintos precios a los movimientos cambiarios, se observa que la inflación de los precios importados parece incrementar menos con las innovaciones en el tipo de cambio que la inflación de los precios al productor a lo largo de la mayor parte del horizonte temporal considerado. Pero al final del periodo, los precios importados terminan teniendo mayor variabilidad asociada a la variación cambiaria con una leve diferencia de 0,06 puntos porcentuales en comparación a los precios al productor. Además, curiosamente, se nota que en el segundo mes la inflación de los precios al consumidor presenta mayor varianza que se explica por el tipo de cambio que la inflación de los primeros precios de la cadena de distribución.

Tabla 3
Proporción de varianza atribuida choques de tipo de cambio

VARIABLES	Horizonte de predicción							
	T= 1	T= 2	T= 4	T= 8	T =12	T=16	T= 20	T= 24
IPI	4.56	21.40	10.94	6.64	5.92	3.96	2.65	2.79
IPP	27.56	30.02	22.20	13.61	8.05	4.34	2.67	2.73
IPC	26.47	36.52	20.84	9.91	5.66	3.44	2.27	2.45

Fuente: Elaborado en Eviews

Si el papel del tipo de cambio en la explicación de los precios va disminuyendo a lo largo del horizonte de dos (2) años, el índice de dolarización, por su parte, al igual que la masa monetaria va cobrando importancia en la determinación de los precios conforme se avanza hacia el largo plazo. Hasta el cuarto mes la influencia del índice de dolarización en la inflación global no aparece significativa. Pero, empieza a cobrar relevancia a partir del quinto mes y logra explicar más de 7% de la varianza de la inflación total a los 24 meses. En cuanto a la masa monetaria, el primer mes sólo logra explicar 5% de la variabilidad de la inflación. Pero, al cabo de 24 meses la proporción de la varianza de la inflación asociada a la masa monetaria se estima aproximadamente a 66%.

Por otro lado, el análisis de la proporción de varianza atribuida a los rezagos de las variables muestra que, a corto plazo, la variación de los índices de precios se encuentra explicada en gran parte por sus rezagos. En el primer mes, por ejemplo, alrededor 78,12% de la varianza del índice de precios importados es explicada su valor anterior, y a hasta el séptimo mes el impacto de los rezagos sigue siendo importante, explicando la varianza en un 24%. Se hace la misma observación en el caso del índice de precios al productor cuyo primer retardo logra explicar más de 66 % de su varianza y el séptimo un 31%. Pero en el caso del índice de precios al consumidor, el efecto de los rezagos es más moderado, logrando explicar aproximadamente 9% de la varianza de dichos precios en el primer mes y aproximadamente un 3% el séptimo mes (Ver anexo 11).

En resumen, al igual que la función impulso respuesta analizada en la sección anterior, la descomposición de la varianza muestra que el efecto del tipo de cambio sobre los precios va creciendo al inicio y luego de alcanzar un cierto pico va disminuyendo hasta volverse insignificante, incluso, desaparecer en el largo plazo. Además, la descomposición de la varianza evidencia la importancia de las variables de control (la masa monetaria y el índice de dolarización) cuyos efectos parecen persistir incluso después de 2 años.

Tabla 4
Proporción de varianza de los precios atribuida a los rezagos

VARIABLES	Horizonte de predicción						
	T= 1	T= 2	T= 3	T =4	T=5	T= 6	T= 7
IPI	78.12	44.96	37.96	34.97	29.28	26.09	24.84
IPP	66.84	61.80	59.69	55.20	45.84	37.64	31.77
IPC	8.84	5.11	4.59	2.90	2.01	2.17	2.97

Fuente: Elaborado en Eviews

6 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Esta investigación tuvo como objetivo general analizar el traspaso del tipo de cambio a los precios al consumidor en la economía haitiana entre 2010 y 2017. Específicamente, se pretendió analizar la cadena distributiva de un choque del tipo de cambio y estimar la magnitud del traspaso del tipo de cambio a los precios al consumidor, planteando como hipótesis que el traspaso de las fluctuaciones del tipo a los precios al consumidor se da en mayor magnitud a través de los precios de los productos de consumo final importados. A continuación, se estarán discutiendo los principales hallazgos de este estudio.

De los resultados obtenidos en esta investigación, se puede deducir que la magnitud del traspaso del tipo de cambio a los distintos precios de la cadena de distribución parece ser importante a corto plazo. Antes de una depreciación del tipo de cambio nominal de 1 por ciento, el traspaso acumulado promedio al nivel de los precios generales se estima a 0,51 puntos porcentuales, o sea, se generará un incremento de 0,51% en estos precios. Al nivel de los primeros precios de la cadena de distribución, los precios importados y los precios al productor, el *pass-through* es relativamente mayor alcanzando en promedio 0,57 y 0,62 puntos porcentuales respectivamente. Como lo sugieren ciertos autores como Miller (2003) y McCarthy (2007), esta leve diferencia se puede interpretar como la parte del choque cambiario asimilada por los productores (y/o mayoristas) a través de un ajuste en sus márgenes de beneficios. En este caso, estos resultados indican que la absorción del impacto del tipo de cambio es muy baja en el nivel intermedio de precios. Por lo que se refiere a la varianza de la inflación total, los resultados presentados en la tabla 3 evidencian que una parte significativa de ésta se explica por la variación cambiaria a corto plazo, con un porcentaje que fluctúa entre 5,66 % y 26% durante el primer año.

Comparando estos resultados con los hallazgos de otros estudios locales, se nota que el coeficiente de *pass-through* a los precios generales encontrado en esta investigación es significativamente mayor que lo señalado por Donatien (2018), quien en su investigación encuentra un *pass-through* de 0,23 puntos porcentuales. Sin lugar a duda, esta diferencia se puede explicar por las diferencias entre las muestras y los métodos utilizados. Sin embargo, estos resultados guardan relación con los encontrados por Augustin y Lebelon (2007), quienes en sus estudios sostienen que el traspaso es incompleto a corto plazo, y que el traspaso acumulado promedio hacia los precios de importación oscila en torno a 0,5 puntos porcentuales.

Con respecto a los hallazgos internacionales recientes, estos resultados concuerdan con los encontrados por el Fondo Monetario Internacional (FMI, 2016), que muestra que el traspaso varía sustancialmente entre países de una misma zona, específicamente entre los países de América Latina. Mientras que algunos países presentan conjuntamente un traspaso promedio de 0,14 puntos porcentuales, hay otros que presentan un traspaso superior a 0,6. Así, el traspaso promedio hacia los precios al consumidor en la economía haitiana es significativamente mayor que el de América Latina que es inferior a 0,3 puntos porcentuales, pero menor que el de países como Ecuador, Guatemala, Honduras y Panamá cuyo traspaso es más 0,6 puntos porcentuales. Además, el hecho de encontrar un traspaso incompleto coincide a la posición de ciertos autores como Campa y Goldberg (2005) que rechazan la existencia de un traspaso del tipo de cambio completo (López-Villavicencio & Mignon, 2017; Gaulier *et al.*, 2006).

Por otro lado, si bien no fue posible comparar los resultados obtenidos con respecto a la proporción de la varianza de la inflación total atribuida al choque cambiario con otros estudios realizados en Haití, considerando que en las investigaciones anteriormente mencionadas no se ha tocado este aspecto, estos son, por lo menos, comparables con los hallazgos obtenidos por Orane (2015) en su estudio sobre el traspaso inflacionario en la economía costarricense para el periodo 2000-2014, los cuales evidencian que hasta un 31,60% de la varianza del IPC general se debe a la variación cambiaria luego de un año de presentado el choque.

Frente a estos resultados, se puede afirmar que las variaciones del tipo de cambio afectan significativamente la evolución de los índices de precios en la economía haitiana. En efecto, dada la magnitud del *pass-through* a lo largo de la cadena de distribución, la inflación de los precios se puede amplificar significativamente ante una depreciación del gourde frente al dólar. Considerando la apertura comercial de la economía haitiana y el alto contenido en importaciones de la oferta interna, era de esperar llegar a estos resultados. Como lo han señalado varios autores, a mayor grado de apertura comercial, mayor *pass-through* (Kamin y Klau, 2003; Campa y González, 2006; Devereux *et al.* 2015).

Por otra parte, en lo que se refiere al análisis de la cadena distributiva de un choque del tipo de cambio, de los resultados obtenidos del análisis de la función impulso respuesta y de la descomposición de la varianza se puede deducir que lo siguiente:

Primero, a corto plazo, los precios al productor parecen presentar un mayor incremento en respuesta a las fluctuaciones del tipo de cambio que los precios de importación. Sin embargo, el efecto de *pass-through* se demora más en los precios importados, hasta un plazo de 24 meses, frente a los 21 meses para los precios al productor. Sin embargo, estos resultados son muy distintos de los hallados por Augustin y Lebelon (2007), quienes en su estudio señalan una desaparición del efecto *pass-through* a los siete (7) meses de presentado el choque a nivel de los precios de importación. Como fue mencionado anteriormente, el traspaso acumulado promedio al nivel de los precios de importación es estimado de 0,57 puntos porcentuales, mientras que el de los precios al productor se estima a 0,62 puntos porcentuales, acusando una leve diferencia de 0,05 puntos porcentuales. Según los datos arrojados en la tabla 3, la descomposición de la varianza evidencia que en el segundo mes un 21,4% de la varianza de los precios importados se encuentra explicado por la variación cambiaria, mientras que un 30% de la varianza de los precios al productor se asocia a las fluctuaciones del tipo de cambio.

De esta misma investigación se dependen varias alternativas que representan posibles explicaciones al mayor incremento de los precios al productor, según lo revelado en el análisis de la función impulso respuesta acumulada y la descomposición de la varianza. Una es la evidencia que existe en la literatura de investigación que señala una mayor sensibilidad de los precios importados a las variaciones del tipo de cambio (Kamin y Klau, 2003; Campa y González, 2006; Devereux *et al.* 2015). Por lo tanto, el *pass-through* a nivel de los precios importados es normalmente más simétrico, es decir, responde mejor tanto a la depreciación como a la apreciación del tipo de cambio, reflejando así los altibajos en el tipo de cambio nominal. Por lo contrario, el coeficiente del *pass-through* hacia los precios al productor, siendo menos simétrico, puede presentar más rigidez hacia una apreciación del tipo de cambio, reflejando mayormente o exclusivamente los efectos de depreciación del tipo de cambio (Alonso, 2018 ; Brenes & Esquivel, 2018).

Otra posible explicación para entender este hecho se da en los antecedentes de esta investigación que hacen referencia a la caída de los precios de las materias primas en el mercado internacional y la estabilidad relativa del tipo de cambio durante los años fiscales de 2012 y de 2013. Adicionalmente, en los antecedentes se subraya que, debido a las malas condiciones climáticas (especialmente, las sequías y los huracanes Isaac y Sandy) que afectaron la oferta local en ese periodo, el aumento de los precios de los productos locales fue el principal factor de las tensiones inflacionarias, con un crecimiento de 7,3% en promedio anual, frente al 5,2% para los productos importados (BRH, 2013).

Luego, con respecto a los efectos de los primeros precios de la cadena de distribución sobre los precios al consumidor, se destaca que los efectos de los precios importados, además de ser más persistentes, presentan un mayor traspaso, con un valor promedio de 0,87 puntos porcentuales, frente a los 0,5 puntos porcentuales para los precios al productor. Esta diferencia significativa muestra que el traspaso que se da vía los productos de consumo final es más importante que el de los insumos importados, lo que deja entender que el país importa más para el consumo final que para la producción de otros bienes. Estos resultados son congruentes con los antecedentes que evidencian el alto contenido de las importaciones en la oferta interna, representando más de 50% del PIB. Igualmente, se resalta el hecho de que la clase “Alimentos, bebidas y tabaco”, que refleja en gran medida la influencia de los choques externos, representa más de 50% del IPC general. Frente a lo anterior, se puede aceptar la hipótesis de investigación donde se asume que el traspaso de las fluctuaciones del tipo a los precios al consumidor se da principalmente a través de los precios de los productos de consumo final importados.

Finalmente, los resultados de la descomposición de la varianza arrojados en la tabla 4 evidencian la existencia de una fuerte dependencia de las variables de precios hacia sus valores rezagados. Esto es cónsono con los hallazgos de Donatien (2018) que afirma que la especulación sobre el tipo de cambio afecta significativamente el traspaso inflacionario en la economía haitiana. Lo que deja entender que las expectativas inflacionarias no se mantienen bien ancladas y que hay posibilidad para que el traspaso inflacionario se dé también vía efectos de segunda ronda (Capistrán, Ibarra-Ramírez, & Ramos-Francia, 2011).

Por otra parte, sabiendo que no se aplica una política de metas de inflación en Haití, estos hallazgos concuerdan con las conclusiones de del Fondo Internacional Monetario (FMI, 2016) sobre el *pass-through* que sostienen los efectos de segundo orden derivados de las depreciaciones son importantes en los países donde las expectativas de inflación aún no están bien ancladas. Por lo tanto, en un contexto de inestabilidad monetaria, el impacto de la depreciación del gourde con respecto al dólar estadounidense en la inflación de los precios al consumidor puede verse amplificado por cambios en las expectativas inflacionarias que, a su vez, se repercuten sobre las decisiones de fijación de precios y salarios, desatando así un eventual círculo vicioso.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

En la búsqueda de una respuesta contundente a la pregunta de investigación, la cual involucra explicar cómo las variaciones del tipo de cambio influyen en la inflación de los precios al consumidor en la economía haitiana, se analizó, en una primera instancia, la cadena distributiva de un choque del tipo de cambio a los precios y luego se estimó en que magnitud se da el traspaso a los precios al consumidor, considerando el período post sismo (2010-2017), conforme al objetivo general.

El análisis de la cadena de distribución se realizó utilizando la metodología de vectores autorregresivos (VAR) según el modelo de distribución de precios propuesto por McCarthy (2007), el cual permitió estimar la elasticidad del *pass-through* del tipo de cambio a nivel de los precios importados, los precios al productor y los precios al consumidor. De este análisis se desprende que el *pass-through* evoluciona con diferentes magnitudes a lo largo del canal de distribución. Pero, los tres precios presentan un nivel de *pass-through* moderado, oscilando entre 0,51 y 0,62 puntos porcentuales.

En respuesta a una depreciación del tipo de cambio, los precios al productor presentan un mayor incremento que los precios importados a corto plazo, pero estos últimos, además de ser más duraderos, impactan en mayor magnitud los precios finales, los cuales presentan la menor respuesta ante la variación cambiaria. Como fue mencionado anteriormente, esta diferencia traduce la absorción de una parte del choque cambiario en el nivel intermedio de precios (Miller, 2003; McCarthy, 2007). En este sentido, se destaca que mayor parte del choque cambiario se transfiere a los precios finales, o sea, a los consumidores. Por otra parte, este mayor incremento de los precios al productor ante la variación cambiaria deja entender que estos son influenciados significativamente por otros factores ajenos al tipo de cambio que afectan la producción local (por ejemplo, las malas condiciones climáticas).

Luego, la diferencia significativa entre los impactos de los precios del nivel intermedio de la cadena sobre los precios finales, evidencia que estos precios no se conectan mucho vía los insumos importados, lo que sugiere que el traspaso se da mayormente a través de los bienes de consumo final importados que afectan directamente la canasta familiar (Miller, 2003; Guillermo & Rodríguez, 2014). Esto es consistente con los antecedentes presentados anteriormente que aportan evidencias claras sobre las características del componente importado de la oferta interna, y de ser así, respalda la hipótesis de investigación.

Además, se destaca que el *pass-through* hacia los precios al consumidor es incompleto tanto a corto plazo como a largo plazo. Sin embargo, su magnitud, oscilando en torno a los 0,51 puntos porcentuales, supera significativamente el nivel de traspaso promedio estimado para la región (que es inferior a 0,3 %) (FMI, 2016). En promedio, antes de una depreciación del tipo de cambio nominal de 1 por ciento, se genera un incremento de 0,51 por ciento en los precios al consumidor, y a lo más, esta inflación puede alcanzar un valor de 0,83 por ciento luego de 11 meses de ocurrido el choque. Por lo tanto, se puede concluir que las variaciones del tipo de cambio influyen significativamente en los precios en la economía haitiana.

Por otro lado, la alta dependencia de las variables de precios hacia sus rezagos indica que las expectativas de los agentes económicos no se mantienen bien ancladas. Por lo tanto, es posible suponer la existencia de efectos de segunda ronda. Lo que amplificaría los efectos de

la variación cambiaría sobre la inflación. No obstante, si bien los resultados obtenidos sugieren la presencia de posibles efectos de segunda ronda, el método utilizado en esta investigación no permite determinar cuán importantes son dichos efectos y medir así la influencia de las expectativas inflacionarias sobre el *pass-through*.

Otras limitaciones que enfrenta esta investigación es que la metodología de vectores autorregresivos (VAR), empleada para medir el traspaso inflacionario, si bien permite desarrollar un modelo de distribución de los efectos de un choque cambiario hacia los diferentes niveles de precios, no considera la naturaleza de los citados choques, tampoco aborda la simetría del *pass-through* propiamente dicho, lo que sería interesante analizar en una futura investigación.

Sin embargo, a pesar de tantas limitaciones, este estudio ha permitido arrojar luz sobre la evolución del traspaso inflacionario en la economía haitiana, evidenciando como el choque cambiario se distribuye a los distintos precios. Además, el mismo ha permitido identificar el canal más involucrado en la trasmisión de los efectos de *pass-through* en la economía haitiana, específicamente para el periodo post sismo (2010-2017). No obstante, es necesario señalar que estos resultados no pueden ser utilizados para hacer previsiones a largo plazo dado que *pass-through* se muestra inestable en el tiempo, tampoco se pueden aplicar a otros países puesto que cada país tiene su propia especificidad.

En base a los resultados y las conclusiones a que se llegó luego del presente estudio, resultaría interesante sugerir las siguientes recomendaciones:

- Es necesario implementar políticas de metas de inflación y fortalecer la credibilidad¹⁸ del banco central para contener o mantener bien ancladas las expectativas inflacionarias que constituyen una suerte de caldo de cultivo para los efectos de segunda ronda, los cuales amplificarían la magnitud del *pass-through*.
- Con respecto a las frecuentes intervenciones cambiarias¹⁹ del BRH, se recomienda que éste intervenga de forma excepcional en el mercado de divisas, determinando de manera precisa si el tipo de cambio se encuentra significativamente desviado de sus fundamentos para evitar sobrerreacciones²⁰ que transmiten señales equívocas, lo que podría afectar la confianza de los agentes económicos y producir potenciales efectos adversos sobre la economía en general y la inflación en particular.
- Resultaría beneficioso que el banco central haga promoción a favor de los “bonos BRH”, mencionados anteriormente, como alternativa a los ahorros en dólares y procure una regulación más estricta de las transacciones denominadas en dólares para disminuir las presiones sobre la oferta de divisas.
- Fomentar la producción nacional para reducir la dependencia hacia las importaciones, sobre todo los productos de consumo final, los cuales no solo compiten con los productos locales sino que contribuyen muy poco a la producción de otros bienes.

¹⁸ La credibilidad implica la autonomía, la transparencia, la coordinación óptima entre el gobierno y el banco central y la comprensión del público sobre la aplicación y la toma de decisiones en materia de política monetaria (BANXICO, 2020).

¹⁹ Comprar o vender activos externos.

²⁰ Una sobrerreacción de la paridad cambiaria se produce conceptualmente cuando, sin mayor variación en sus determinantes fundamentales, el tipo de cambio tiene fuertes alzas o bajas, que pueden ser seguidas de movimientos en la dirección opuesta, en un período acotado (Banco Central de Chile, 2020).

- Es necesario que se continúe investigando sobre la presencia de traspaso inflacionario en la economía haitiana. Sería recomendable, para futuras investigaciones, que se tome en cuenta el aspecto territorial.

8 Bibliografía

- Astudillo, A. J., & Guerrero, D. G. (2016). *Especialización económica y crecimiento empobrecido: evidencia para Chile*. Trilogía, 28(39), pp. 96-112.
- Ahmad, J. (1984). The Vicious Circle of Inflation and Depreciation. En J. Ahmad, *Floating Exchange Rates and World Inflation* (págs. 143-162). London: Palgrave Macmillan. Obtenido de https://doi.org/10.1007/978-1-349-17474-4_7
- Albagli, E., & Naudón, A. y. (2015). *Inflation Dynamics in Latin America: A Comparison with Global Trends and Implications for Monetary Policy*. Santiago: Documentos de Política Económica 58, Banco Central de Chile.
- Alonso, R. C. (2018). *Un análisis del traspaso del tipo de cambio: No linealidad y asimetría en México y Perú*. Banco Central de Reserva del Perú: Revista Estudios Económicos 35, 55 - 81 (Junio 2018). Obtenido de www.bcrp.gob.pe/publicaciones/revista-estudios-economicos.html
- Arezki, R., & Blanchard, O. (22 de Diciembre de 2014). *Seven questions about the recent oil price slump*. Obtenido de IMFBlog: <https://blogs.imf.org/2014/12/22/seven-questions-about-the-recent-oil-price-slump/>
- Arroyo, A. P., & Cosssío, F. M. (2015). *Impacto fiscal de la volatilidad del precio del petróleo en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- Augustin, D., & Lebelon, D. (2007). *Une estimation du coefficient pass-through du taux de change sur les prix en Haïti. Période octobre 1990 - septembre 2005*. Port-au-Prince: Centre de techniques de Planification et d'Économie Appliquée (CTPEA).
- BANXICO. (2020). *ABC de la Política Monetaria*. México: Banco de México. Recuperado el 1 de Octubre de 2020, de <http://educa.banxico.org.mx/retobanxico2020.html>
- Bari, B. (2020). *Exchange Rate and Import Price Pass-Through in Turkey*. Business and Economics Research Journal · July 2020.
- Bello, E. C. (21 de 11 de 2007). *La especulación financiera en los mercados*. Obtenido de gestiopolis.com: <https://www.gestiopolis.com/la-especulacion-financiera-en-los-mercados/>
- Brenes, C. S., & Esquivel, M. M. (2018). *Asimetrías en el traspaso del tipo de cambio a los precios en Costa Rica durante el periodo de flexibilidad cambiaria*. Banco Central de Costa Rica.
- BRH. (2011). *Rapport Annuel 2011*. Puerto-Príncipe: Banco de la República de Haití. Recuperado el 14 de diciembre de 2020, de <https://www.brh.ht/publications/publications-regulieres/rapport-annuel-2011/>
- BRH. (2012). *Rapport annuel 2012*. Puerto-Príncipe: Banco de la República de Haití. Recuperado el 14 de diciembre de 2020, de <https://www.brh.ht/publications/publications-regulieres/rapport-annuel-2012/>
- BRH. (2013). *Rapport Annuel 2013*. Puerto-Príncipe: Banco de la República de Haití. Recuperado el 14 de diciembre de 2020, de <https://www.brh.ht/publications/publications-regulieres/rapport-annuel-2013/>
- BRH. (2014). *Rapport Annuel 2014*. Puerto-Príncipe: Banco de la República de Haití. Recuperado el 14 de diciembre de 2020, de <https://www.brh.ht/publications/publications-regulieres/rapport-annuel-2014/>
- BRH. (2015). *Rapport annuel 2015*. Puerto-Príncipe: Banco de la República de Haití. Recuperado el 14 de diciembre de 2020, de <https://www.brh.ht/publications/publications-regulieres/rapport-annuel-2015/>

- BRH. (2016). *Rapport annuel 2016*. Puerto-Príncipe: Banco de la República de Haití. Recuperado el 14 de diciembre de 2020, de <https://www.brh.ht/publications/publications-regulieres/rapport-annuel-2016/>
- Buteau, L. (2008). Évaluation empirique de l'impact de l'inflation sur le taux de change de 1997 à 2007. En BRH, *Cahier de recherche 1* (págs. 4-37). Puerto Príncipe: Banco de la República de Haití (BRH).
- CaixaBank. (05 de Junio de 2014). *Asia emergente: pasado, presente y, claramente, futuro*. Recuperado el 08 de Enero de 2021, de [caixabankresearch.com: https://www.caixabankresearch.com/es/economia-y-mercados/actividad-y-crecimiento/asia-emergente-pasado-presente-y-claramente-futuro](https://www.caixabankresearch.com/es/economia-y-mercados/actividad-y-crecimiento/asia-emergente-pasado-presente-y-claramente-futuro)
- Campa, J., & Goldberg, L. (2005). *Exchange rate pass-through into imports prices*. Review of Economics and Statistics, 87(4), 679-690.
- Campa, J., & Gonzalez, J. M. (2006). *Differences in exchange rate pass-through in the euro area*. Review, 50(1), pp. 121-145.
- Campell, R., & conell, M. (1997). *Economía*. Madrid: MC Graw Hill.
- Capistrán, C., Ibarra-Ramírez, R., & Ramos-Francia, M. (2011). *El Traspaso de Movimientos del Tipo de Cambio a los Precios: Un Análisis para la Economía Mexicana*. Ciudad de México: Working Papers, No. 2011-12, Banco de México.
- Carrasco, P. C., Rubio, C. O., & Astudillo, A. J. (2019). *Presencia del efecto traspaso del tipo de cambio nominal sobre los precios de la economía chilena*. Santiago de Chile: Universidad Tecnológica Metropolitana.
- CEPAL. (2019). *Estudio Económico de América Latina y el Caribe*. Obtenido de [www.cepal.org: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44674/191/EEE2019_Haiti_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44674/191/EEE2019_Haiti_es.pdf)
- Comunale, M., & Kunovac, D. (2017). *Exchange rate pass-through in the euro area*. Fráncfort: ECB Working Paper Series, No2003.
- De Gregorio, J. (2012). *Macroeconomía: Teoría y Políticas*. Santiago de Chile: Pearson-Educación.
- Devereux, M., Dong, W., & Ben, T. (Exchange rate pass-through, currency of invoicing and market share). 2015. Ottawa: document de trabajo núm. 2015-31, Banco de Canadá.
- Domingo, O. E. (2018). *Informe Económico y Comercial. Haiti*. Santo Domingo: Oficina Económica y Comercial de España en Santo Domingo.
- Donatien, E. (2018). *Taux de change et Inflation: Analyse des effets du taux de change sur l'inflation cas d'Haïti de 1986 à 2010*. Port-au-Prince: Université d'État d'Haiti.
- Dornbusch, R. (1987). Exchange rates and prices. American Economic Review.
- Edwards, S. (2006). *The Relationship Between Exchange Rates and Inflation Targeting Revisited*. NBER Working Paper No. 12163. Cambridge.
- elEconomista. (s.f.). Inflación. En *Diccionario de Economía*. Recuperado el 16 de diciembre de 2020, de <https://www.economista.es/diccionario-de-economia/inflacion>
- FMI. (2016). Traspaso del tipo de cambio en América Latina. En *Perspectivas económicas: Las Américas administrando transiciones y riesgos*. (págs. 73-85). Washington, D.C: FMI/Estudios Económicos y Financieros.
- Fragé, A. D. (2009). *Fluctuation du Taux de change en Haiti: une analyse de ses principales causes de 1996 à 2005*. Port-au-Prince: Faculté de Droit et des Sciences Économiques de l'Université d'État d'Haiti.
- García-Schmidt, M., & García-Cicco, J. (2018). *Revisiting the Exchange rate pass-through: A general equilibrium perspective*. Documento de Trabajo, No 826, Banco Central de Chile.

- García-Solanes, J., & Torrejón-Flores, F. (2015). *Las variaciones del tipo de cambio y el índice de inflación en las economías emergentes*. Revista CEPAL 116.
- Gaulier, G., Lahrière-Révil, A., & Méjean, I. (2006). Exchange-Rate Pass-Trough at the Product Level. *CEPII, Working Paper*, 1-44.
- Germain, E. (2019). 2010 - 2019 : le maigre « bilan économique » d'une décennie en Haïti. *Le Nouvelliste*. Obtenido de <https://lenouvelliste.com/article/210563/2010-2019-le-maigre-bilan-econ>
- Gilbert, R. (2004). *Haití: antecedentes económicos y sociales*. México: Serie Estudios y Perspectivas, CEPAL. (23).
- Goldberg, P., & Knetter, M. (1997). *Goods prices and exchange rates: What have we learned?* Journal of Economic Literature, 35(3), 1243-1272.
- González, J., & Saucedo, E. (2018). *Traspaso Depreciación-Inflación en México: Análisis de Precios al Consumidor y Productor*. Revista Mexicana de Economía y Finanzas Nueva Época, Vol. 13 No. 4, (2018), pp. 525-545. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.21919/remef.v13i4.337>
- Granger, C. W., & Newbold, P. (1974). *Spurious regressions in econometrics*. Journal of Econometrics.
- Greenlaw, S. A., & Shapiro, D. (2018). *Principles of Macroeconomics 2e*. Houston: Rice University, OpensStax.
- Guillermo, S. B., & Rodríguez, M. A. (2014). *Analyzing the Exchange Rate Pass-through in Mexico: Evidence Post Inflation Targeting Implementation*. , " Revista ESPE - Ensayos sobre Política Económica, Banco de la Republica de Colombia, vol. 32(74), pages 18-35, June.
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). *Econometría*. México: McGraw Hill .
- Hernández, P. B., & Chamú, F. N. (2019). *Análisis de cointegración entre el tipo de cambio nominal y el índice de precios al consumidor en los países de la APEC 2000-2018* (Vol. XIV). Revista CIMEXUS. Obtenido de <https://doi.org/10.33110/cimexus140213>
- Ito, T., & Kiyotaka, S. (2007). *Exchange Rate Pass-Through and Domestic Inflation: A Comparison between East Asia and Latin American Countries*. RIETI Discussion Paper Series 07-E-040 .
- Jiménez, D. B. (23 de 04 de 2015). *Tipo de cambio*. Obtenido de economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/tipo-de-cambio.html>
- Jiménez, F. (2010). *Elementos de Teoría y Política Macroeconómica para una Economía Abierta*. Fondo Editorial, Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Kamin, S. B., & Klau, M. (2003). *A multi-country comparison of the linkages between inflation and exchange rate competitiveness*. International Journal of Finance and Economics, 167-184.
- Larraín , F. B., & Sachs, J. (2002). *Macroeconomía en la economía global*. Buenos Aires: Pearson Education.
- Leon, J., Morera, A. P., & Ramos, W. (2001). *El pass-through del tipo de cambio: un análisis para la economía costarricense de 1991 al 2001*. Banco Central de Costa Rica.
- Londoño, W. (2005). *Modelos de ecuaciones múltiples modelos var y cointegración*. Medellín: Universidad EAFIT.
- López-Villavicencio, A., & Mignon, V. (2017). Exchange rate pass-through in emerging countries: Do the inflation environment, monetary policy regime and central bank behavior matter? *Journal of International Money*, 20–38.
- Mankiw, G. N. (2014). *Macroeconomía*. Barcelona: Antony Bosch Editor.

- Mann, C. C. (1986). *Prices, Profits Margins, and Exchange Rates*. Federal Reserve Bulletin. Obtenido de https://fraser.stlouisfed.org/files/docs/publications/FRB/pages/1985-1989/31910_1985-1989.pdf
- McCarthy, J. (2007). *Pass-through of exchange rates and import prices to domestic inflation in some industrialized economies*. Eastern Economic Journal, 33(4), 511– 537.
- Miller, S. (2003). *Estimación del pass-through del Tipo de cambio a precios: 1995-2002*. Revista Estudios económicos.
- Montero, R. G. (2013). *Variables no estacionarias y cointegración*. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada.
- Mujica, P., & Saens, R. (2015). *Traspaso de tipo de cambio y metas de inflación en Chile*. Santiago de Chile: Revista CEPAL, (117).
- Oner, C. (2010). Vuelta a lo esencial: ¿Qué es la inflación? En FMI, *Finanzas y Desarrollo- Gol a favor o en contra: Cuando los deportes refuerzan la economía* (Vol. 47, págs. 44-45). Washington, D.C: Fondo Monetario Internacional. Recuperado el 15 de diciembre de 2020, de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/spa/2010/03/pdf/fd0310s.pdf>
- Onour, I. A. (2013). *A model of devaluation-inflation cycle phenomena*. Sudan: University of Khartoum.
- Orane, A. H. (2015). *Estimación del traspaso del tipo de cambio hacia distintos componentes del índice de precios al consumidor*. Banco Central de Costa Rica. Documento de de trabajo No 006.
- Pérez, M. J., & Vega, J. L. (1993). *Paridad del poder de compra: Un análisis empírico*. Madrid: Banco de España, Servicios de Estudios, documento de trabajo no 9322.
- Perrotini-Hernández, I., & Ortiz-Zarco, R. (2018). *Efectos del traspaso inflacionario del tipo de cambio a la inflación: Canadá, Estados Unidos y México, 1990-2015*. Economía, Sociedad y Territorio, vol. xviii, núm. 56, p. 233-258. Obtenido de <https://est.cmq.edu.mx/index.php/est/article/view/957/1331>
- Ramoni, J. P. (1997). *Análisis de Cointegración en Econometría: Teoría y Aplicaciones*. Mérida: Universidad de los Andes.
- Rivera, I. (2017). *Principios de Macroeconomía: Un enfoque de sentido común*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial.
- Samper, J. A. (10 de 11 de 2015). *Tipo de cambio flexible*. Obtenido de economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/tipo-cambio-flexible.html>
- Sánchez, O. J., & Galindez, L. J. (2018). *Alternativas de regímenes cambiarios y su influencia en las economías*. MEMORALIA. Edición Especial Encuentro Internacional Estudios Avanzados UNELLEZ. P.140-147.
- Schmidt-Hebbel, K., & Alejandro, W. (2002). Inflation targeting in Brazil, Chile, and Mexico: performance, credibility, and the exchange rate. En *Economía 2.2*. (págs. 31-79). Brooking Institution Press.
- Sevilla, A. (16 de diciembre de 2015). *Causas de la inflación*. Recuperado el 02 de 11 de 2020, de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/causas-de-la-inflacion.html>
- Sevilla, A. A. (16 de diciembre de 2015). *Causas de la inflación*. Recuperado el 16 de diciembre de 2020, de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/causas-de-la-inflacion.html#:~:text=La%20inflaci3n%20autoconstruida%3A%20Surge%20ante,por%20haber%20subido%20los%20precios>.
- Stock, J. H., & Watson, M. M. (2012). *Introducción a la Econometría*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

- Taylor, J. (2000). *Low Inflation, Pass-Through, and the Pricing Power of Firms*. European Economic Review.
- Varela, G. L., & Vera, C. I. (2002). *Mecanismos de la transmisión de la política monetario-cambiaría a precios*. Revista de Economía, 88-150.
- Wahren, P. (28 de 10 de 2018). *Determinantes del tipo de cambio en América Latina (I)*. (C. E. Geopolítica, Editor) Recuperado el 22 de 10 de 2020, de Celag.org:
<https://www.celag.org/determinantes-tipo-de-cambio-america-latina-i/>
- Wei, S.-J., & David, P. (1995). *Purchasing Power Disparity During the Floating Rate Period: Exchange Rate Volatility, Trade Barriers, and Other Culprits*. National Bureau of Economic Research Working Paper Number 5032.
- Winkelried, D. (2012). *Traspaso del tipo de cambio y metas de inflaciones en Perú*. Lima: Banco Central de Perú: Revista Estudios Económicos 23, 9-24.
- Yanamandra, V. (2015). *Exchange rate changes and inflation in India: What is the extent of exchange rate pass-through to imports?* Economic Analysis and Policy, 57–68.

ANEXOS:

Anexo 1: Datos

MES	MM	TCN	IPC	IPP	IPI	ID
2010M10	126588.6	39.9661	171	171.2	163.9	47.21706
2010M11	127880.6	40.1379	172.5	172.7	165.1	47.42686
2010M12	131895.8	40.0611	175.2	175.1	166.9	46.96763
2011M01	130376.5	40.2057	177.2	175.7	168.9	47.55529
2011M02	131466.3	40.4101	179.4	179.5	171.5	48.11427
2011M03	133088.2	40.2354	181.7	181.8	173.8	48.5397
2011M04	134102.4	40.2537	183.5	183.6	175.3	48.42066
2011M05	134992.8	40.2757	184.7	184.7	176	48.72994
2011M06	135654.9	40.2991	186.7	186.7	178.3	48.85536
2011M07	135125.3	40.3582	186.8	186.9	178.6	49.26556
2011M08	134404.7	40.5295	187	187.1	178.3	49.24143
2011M09	139085.5	40.749	188.2	188.3	179.6	49.43688
2011M10	137578.5	40.8963	188.8	188.8	180	49.29454
2011M11	136089.5	41.0471	189.2	189.2	180.5	49.93146
2011M12	139419.2	41.0139	189.7	189.7	180.9	48.50423
2012M01	137604.1	41.1733	190.9	191	181.9	49.45057
2012M02	137940.6	41.4356	191.4	191.4	182.3	49.59318
2012M03	140128.8	41.5785	192.1	192.3	182.6	49.48014
2012M04	142088.3	41.6324	193.4	193.5	183.5	49.74462
2012M05	141153.7	41.8075	194.3	194.7	185	49.16534
2012M06	143113.3	41.9917	195.9	195.9	186.7	49.73877
2012M07	142308.6	41.994	196.7	196.7	187.6	49.46213
2012M08	142900.9	42.1074	198.4	198.5	188.7	48.67515
2012M09	149640.3	42.2606	200.5	200.8	190.3	49.3008
2012M10	150098.5	42.3568	201.7	202.8	191	48.18114
2012M11	147885.5	42.4992	203.3	204.7	192.1	48.64721
2012M12	151564.7	42.5587	204.1	205.4	192.3	47.22354
2013M01	155619.2	42.6457	204.7	205.8	192.5	48.72365
2013M02	155099.4	42.8284	205.6	207.4	193.1	48.06651
2013M03	156306	42.9414	206.8	208.8	193.4	47.71721
2013M04	155346.6	43.1834	207.5	209.8	194.1	48.56701
2013M05	154048.5	43.5715	208.5	210.7	194.8	49.36613
2013M06	157358.5	43.724	208.6	210.5	195	49.44942
2013M07	156418.7	43.7534	208.8	210.9	195.3	49.63978
2013M08	156596	43.7741	209.4	211.2	195.5	49.28531
2013M09	159098.8	43.759	209.6	211.4	196	48.50895
2013M10	158207.1	43.7744	210.1	211.8	196.5	47.87
2013M11	157729.2	43.8056	210.3	212	196.9	47.5204
2013M12	162078.4	43.8863	211.1	213	197.6	47.42984

MES	MM	TCN	IPC	IPP	IPI	ID
2014M01	162415.5	43.8994	211.6	213.7	198	47.46341
2014M02	165001.2	44.1484	212.2	214.4	198.4	48.09168
2014M03	167314.3	44.5122	213.5	215.7	199.2	48.91677
2014M04	168105.7	44.8428	214.7	217.1	200.1	49.2186
2014M05	166962.8	45.1939	215.9	217.9	201.5	50.11693
2014M06	167497.8	45.3264	217.3	219.1	202.7	49.9168
2014M07	169170.5	45.3206	218.9	220.6	204.3	49.87752
2014M08	171030	45.3619	220	221.5	205.7	48.7731
2014M09	175118.8	45.4867	220.8	222.6	206	49.03868
2014M10	177336.3	45.681	222.2	223.6	207.3	47.18386
2014M11	178127.6	46.1764	223.4	224.9	207.9	48.10033
2014M12	177304	46.7145	224.7	226.2	208.4	46.11327
2015M01	183573.5	46.7771	225.6	227.1	209.2	47.56379
2015M02	185520.2	46.9993	226.2	228.3	208.6	48.07258
2015M03	185060.3	47.1302	227.2	229.4	208.9	48.45784
2015M04	185431.1	47.2568	228.3	230.5	209.5	48.13702
2015M05	187628.2	47.7292	230.2	232.4	210.9	48.23329
2015M06	193593.7	49.4114	234.6	236.8	214.1	50.51783
2015M07	202354.3	50.73095	239.3	241.8	218	52.67479
2015M08	197456.5	51.39073	242.8	245.8	220.2	50.85427
2015M09	201695.2	51.8112	245.7	250	220.6	50.30757
2015M10	207691	52.8513	248.2	253.1	222.6	49.99535
2015M11	212003.7	54.9699	250.1	254.8	224.5	51.33586
2015M12	216504	56.5426	252.8	257.8	226.9	52.07964
2016M01	217957.3	58.1564	255.5	260.6	229.5	52.15556
2016M02	222566.5	60.462	258.7	263.6	232.7	53.29027
2016M03	223793.8	61.1434	260.9	265.9	234.9	53.57668
2016M04	224737.4	61.8248	263.1	268.2	236.5	53.65079
2016M05	225393.8	62.0701	264.9	270.2	237.7	54.06538
2016M06	226870.8	62.5849	267.2	272.8	239.1	54.01066
2016M07	228627.6	63.3313	270.2	275.9	241.5	54.28149
2016M08	233679.7	64.3614	272.8	278.1	245.6	54.48601
2016M09	238183.9	65.2016	276.4	282	248	54.71075
2016M10	242849.5	65.8988	281.3	287	251.7	54.31016
2016M11	248069.5	66.764	285.5	291.6	254.3	54.56602
2016M12	257526.4	67.2559	288.9	296.5	256.4	53.61685
2017M01	260565.2	67.6136	291.6	298.8	259.3	53.96447
2017M02	262344.2	68.1076	294.7	301.7	262.3	53.96928
2017M03	267593.8	68.9997	298.3	305	265.4	54.80875

Anexo 2. Resultados del Test correlación de Pearson

		LIPC	LIPP	LIPI	LMM	LTCN	LID
LIPC	Correlación de Pearson	1	1.000**	.999**	.995**	.969**	.804**
	Sig. (bilateral)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	78	78	78	78	78	78
LIPP	Correlación de Pearson	1.000**	1	.999**	.995**	.969**	.804**
	Sig. (bilateral)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	78	78	78	78	78	78
LIPI	Correlación de Pearson	.999**	.999**	1	.992**	.966**	.804**
	Sig. (bilateral)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	78	78	78	78	78	78
LMM	Correlación de Pearson	.995**	.995**	.992**	1	.971**	.793**
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	78	78	78	78	78	78
LTCN	Correlación de Pearson	.969**	.969**	.966**	.971**	1	.882**
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	78	78	78	78	78	78
LID	Correlación de Pearson	.804**	.804**	.804**	.793**	.882**	1
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	78	78	78	78	78	78

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Anexo 3. Resultados del Test Dickey-Fuller Aumentado (ADF) Con intercepto y tendencia

Variables en logaritmo	200:10 - 2018:09			
	McKinnon a 5%	ADF t-satistic	p-valor	D-W stat
En nivel				
MM	-2.900670	3.938275	1.0000	1.908442
TCN	-2.900137	1.683725	0.9996	1.842670
IPI	-2.900137	1.480527	0.9991	2.046860
IPP	-2.900137	1.650003	0.9995	2.204170
IPC	-2.900137	1.536884	0.9993	2.003064
ID	-2.899619	-1.086094	0.7176	2.342534
En diferencia				
MM	-3.521579	-4.468443	0.0005	1.998355
TCN	-2.900137	-3.426170	0.0130	1.913540
IPI	-2.900137	-4.055666	0.0020	2.075798
IPP	-2.900670	-2.925416	0.0472	1.876987
IPC	-2.900137	-3.172756	0.0255	2.040619
ID	-2.900137	-10.63531	0.0001	1.929655

Anexo 4. Resultados del Test de cointegración de Johansen

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.561241	190.2328	95.75366	0.0000
At most 1 *	0.507926	129.2712	69.81889	0.0000
At most 2 *	0.369648	76.79592	47.85613	0.0000
At most 3 *	0.248622	42.64658	29.79707	0.0010
At most 4 *	0.189081	21.49399	15.49471	0.0055
At most 5 *	0.077689	5.984547	3.841465	0.0144

Trace test indicates 6 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.561241	60.96157	40.07757	0.0001
At most 1 *	0.507926	52.47529	33.87687	0.0001
At most 2 *	0.369648	34.14934	27.58434	0.0062
At most 3 *	0.248622	21.15259	21.13162	0.0497
At most 4 *	0.189081	15.50944	14.26460	0.0316
At most 5 *	0.077689	5.984547	3.841465	0.0144

Max-eigenvalue test indicates 6 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

**MacKinnon-Haug-Michelis (1999) p-values

Anexo 5. Resultados del Test de causalidad

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic Prob.	
LMM does not Granger Cause LTCN	77	8.53098	0.0046
LTCN does not Granger Cause LMM		0.80425	0.3727
LIPP does not Granger Cause LTCN	77	3.38168	0.0699
LTCN does not Granger Cause LIPP		12.3268	0.0008
LIPI does not Granger Cause LTCN	77	0.86019	0.3567
LTCN does not Granger Cause LIPI		32.0307	3.E-07
LIPC does not Granger Cause LTCN	77	3.15570	0.0798
LTCN does not Granger Cause LIPC		18.3388	5.E-05
LID does not Granger Cause LTCN	77	1.86472	0.1762
LTCN does not Granger Cause LID		10.4395	0.0018
LIPP does not Granger Cause LMM	77	2.76325	0.1007
LMM does not Granger Cause LIPP		17.2759	9.E-05
LIPI does not Granger Cause LMM	77	1.37552	0.2446
LMM does not Granger Cause LIPI		19.1295	4.E-05
LIPC does not Granger Cause LMM	77	3.14029	0.0805
LMM does not Granger Cause LIPC		21.1075	2.E-05
LID does not Granger Cause LMM	77	0.66102	0.4188
LMM does not Granger Cause LID		5.87292	0.0178
LIPI does not Granger Cause LIPP	77	1.73605	0.1917
LIPP does not Granger Cause LIPI		9.24874	0.0033
LIPC does not Granger Cause LIPP	77	8.50483	0.0047
LIPP does not Granger Cause LIPC		1.71034	0.1950
LID does not Granger Cause LIPP	77	3.83758	0.0539
LIPP does not Granger Cause LID		5.11227	0.0267
LIPC does not Granger Cause LIPI	77	15.0660	0.0002
LIPI does not Granger Cause LIPC		10.3760	0.0019
LID does not Granger Cause LIPI	77	9.84349	0.0024
LIPI does not Granger Cause LID		4.25688	0.0426
LID does not Granger Cause LIPC	77	4.74686	0.0325
LIPC does not Granger Cause LID		4.98977	0.0285

Anexo 6. Criterio de selección de rezagos

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	1207.220	NA	8.13e-23	-33.83717	-33.64596	-33.76113
1	1753.085	984.0953	4.72e-29	-48.19958	-46.86109*	-47.66730*
2	1792.169	63.85636	4.42e-29	-48.28646	-45.80070	-47.29796
3	1824.944	48.00769	5.12e-29	-48.19560	-44.56257	-46.75086
4	1871.509	60.33795	4.23e-29	-48.49321	-43.71290	-46.59224
5	1923.834	58.95815	3.23e-29	-48.95308	-43.02550	-46.59587
6	1978.761	52.60581*	2.57e-29*	-49.48623	-42.41137	-46.67278
7	2031.382	41.50404	2.58e-29	-49.95443*	-41.73230	-46.68475

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Anexo 7. Test de normalidad de los residuos del VAR

Component	Jarque-Bera	df	Prob.
1	1.968788	2	0.3737
2	0.644884	2	0.7244
3	0.004598	2	0.9977
4	0.165094	2	0.9208
5	0.437141	2	0.8037
6	0.439439	2	0.8027
Joint	3.659944	12	0.9888

Anexo 8. Test de autocorrelación (LM)

Null hypothesis: No serial correlation at lag h

Lag	LRE* stat	df	Prob.	Rao F-stat	df	Prob.
1	57.16106	36	0.0139	1.789211	(36, 77.4)	0.0168
2	46.62378	36	0.1106	1.373170	(36, 77.4)	0.1229
3	47.76661	36	0.0908	1.416080	(36, 77.4)	0.1017
4	42.07594	36	0.2245	1.207466	(36, 77.4)	0.2421
5	26.62686	36	0.8724	0.700614	(36, 77.4)	0.8805
6	48.09404	36	0.0857	1.428470	(36, 77.4)	0.0962
7	21.61268	36	0.9722	0.553152	(36, 77.4)	0.9743

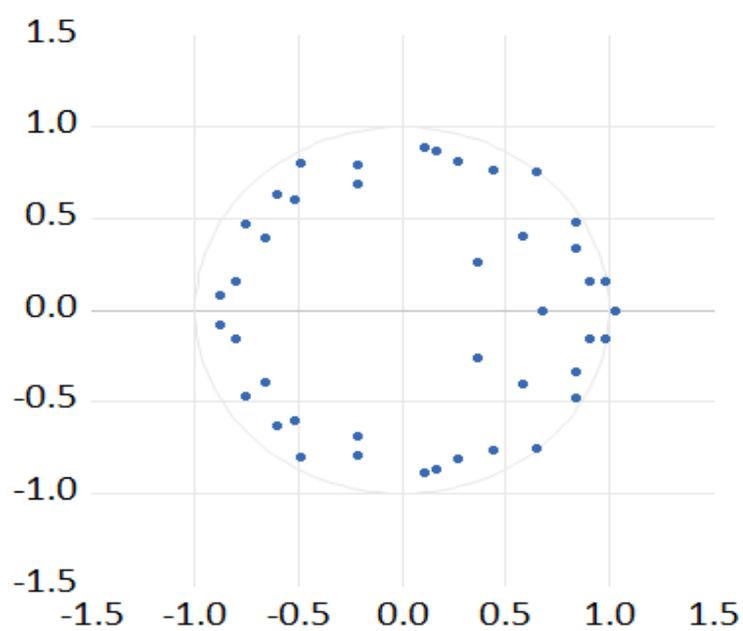
Anexo 9. Test de heterocedasticidad (Test de White)

Joint test:

Chi-sq	df	Prob.
1408.573	1407	0.4832

Anexo 10.

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Anexo 11a. Descomposición de la varianza

Variance Decomposition of							
LIPI:							
Period	S.E.	LMM	LTCN	LIPI	LIPP	LIPC	LID
1	0.002470	17.30913	4.567245	78.12362	0.000000	0.000000	0.000000
2	0.004335	32.65560	21.40012	44.96102	0.855060	0.052099	0.076104
3	0.005944	42.97744	17.26903	37.96733	1.493052	0.068734	0.224416
4	0.007528	48.92486	10.94490	34.97691	1.065160	0.083422	4.004741
5	0.009168	51.48755	8.156946	29.28122	0.912279	0.545974	9.616031
6	0.010356	52.05479	6.510317	26.09811	0.908179	0.556594	13.87202
7	0.010934	52.27850	6.003003	24.84242	0.826317	0.794907	15.25486
8	0.011189	51.68501	6.640333	24.19580	0.814623	1.118362	15.54588
9	0.011406	51.47956	7.258362	23.99089	0.832422	1.319584	15.11918
10	0.011755	52.36801	7.176999	23.42649	1.459705	1.257644	14.31115
11	0.012328	53.59368	6.533387	22.71008	2.834878	1.146406	13.18156
12	0.013061	54.11002	5.927797	21.50870	5.066523	1.021490	12.36547
13	0.013875	54.12870	5.415513	19.85576	7.561566	0.977355	12.06111
14	0.014703	54.22946	4.908888	18.15451	9.566668	1.063553	12.07693
15	0.015565	55.17190	4.413381	16.45868	11.17649	1.161759	11.61779
16	0.016434	56.93965	3.963158	15.04573	11.98116	1.101453	10.96885
17	0.017446	59.06270	3.525123	13.83017	12.25005	0.992357	10.33960
18	0.018749	61.08556	3.077308	12.66729	11.93889	1.041847	10.18910
19	0.020314	62.82076	2.747994	11.56795	11.37466	1.099323	10.38932
20	0.021945	63.97685	2.657131	10.51371	11.03781	1.039290	10.77521
21	0.023390	64.78058	2.745847	9.627339	11.04337	0.921385	10.88148
22	0.024617	65.38903	2.816518	8.962691	11.32967	0.833595	10.66850
23	0.025769	65.96088	2.831650	8.483710	11.79209	0.765228	10.16644
24	0.027007	66.47855	2.799473	8.199841	12.31048	0.697097	9.514561

Anexo 11b. Descomposición de la varianza

Period	Variance Decomposition of LIPP:						
	S.E.	LMM	LTCN	LIPI	LIPP	LIPC	LID
1	0.002741	1.097551	27.56524	4.492484	66.84473	0.000000	0.000000
2	0.004357	3.074535	30.02910	2.080623	61.80758	1.964645	1.043518
3	0.005406	7.216625	24.98155	3.502597	59.69291	3.468050	1.138266
4	0.006393	10.56922	22.20379	8.276228	55.20134	2.692154	1.057263
5	0.007405	15.85587	19.60950	14.53060	45.84630	2.026934	2.130802
6	0.008329	20.82498	16.94796	16.85013	37.64438	2.251640	5.480912
7	0.009074	23.89352	14.74502	17.66947	31.77129	3.769236	8.151456
8	0.009566	24.74997	13.61048	16.79376	28.73184	6.763195	9.350759
9	0.009954	25.29672	12.77594	16.02850	27.97366	9.062881	8.862294
10	0.010475	26.37544	11.58921	15.39271	29.16454	9.472005	8.006101
11	0.011321	29.18491	9.966845	14.89326	30.69037	8.409700	6.854919
12	0.012636	33.73325	8.050623	14.22634	31.52044	6.787695	5.681644
13	0.014614	38.75592	6.505837	12.96285	31.57366	5.093172	5.108569
14	0.016845	42.98642	5.563426	11.49195	30.80709	3.844997	5.306113
15	0.019134	46.64084	4.937673	10.17317	29.62283	3.014171	5.611316
16	0.021292	50.02689	4.343943	9.230339	28.14612	2.454009	5.798690
17	0.023371	53.29356	3.773805	8.641585	26.39398	2.039004	5.858058
18	0.025594	56.36264	3.272684	8.407147	24.19588	1.775853	5.985794
19	0.028055	59.01485	2.885536	8.364525	21.87232	1.667805	6.194961
20	0.030653	60.96152	2.675869	8.324926	19.79802	1.587333	6.652336
21	0.033138	62.28120	2.654447	8.209565	18.26289	1.451819	7.140078
22	0.035295	63.18568	2.699681	8.045181	17.31570	1.302757	7.451008
23	0.037101	63.85917	2.742488	7.919699	16.82477	1.179158	7.474714
24	0.038693	64.41928	2.733433	7.893518	16.60130	1.084525	7.267938

Anexo 11c. Descomposición de la varianza

Period	Variance Decomposition of LIPC:						
	S.E.	LMM	LTCN	LIPI	LIPP	LIPC	LID
1	0.002096	5.184863	26.47277	17.97615	41.52014	8.846078	0.000000
2	0.003559	9.002657	36.52967	9.912618	38.16554	5.115052	1.274469
3	0.004616	21.43249	28.54561	11.46901	33.11932	4.598553	0.835015
4	0.005814	29.58418	20.84533	18.09958	27.03828	2.900827	1.531812
5	0.007129	35.96591	15.88610	20.39956	20.31937	2.015456	5.413605
6	0.008254	39.19924	12.49520	20.13975	15.69899	2.177383	10.28944
7	0.008987	41.02561	10.70055	19.72130	13.28680	2.970346	12.29538
8	0.009469	41.47871	9.911864	18.79977	12.32671	4.568472	12.91448
9	0.009868	41.96568	9.327602	18.11754	12.78313	5.782990	12.02305
10	0.010499	42.93724	8.273588	17.27857	15.07832	5.803933	10.62836
11	0.011485	44.66971	6.915613	16.54507	17.92641	4.993213	8.949979
12	0.012905	46.71426	5.660330	15.52711	20.71312	3.955695	7.429490
13	0.014804	48.61391	4.864955	14.11705	22.64725	3.029248	6.727590
14	0.016797	50.45690	4.305999	12.53131	23.56294	2.388366	6.754495
15	0.018778	52.60446	3.874041	11.09905	23.59546	1.981184	6.845802
16	0.020640	55.01665	3.446881	10.12046	23.00532	1.662101	6.748595
17	0.022479	57.52002	3.024956	9.485917	21.95060	1.413714	6.604791
18	0.024497	59.86984	2.650406	9.194774	20.34070	1.291360	6.652921
19	0.026739	61.85033	2.376783	9.025163	18.59547	1.283195	6.869063
20	0.029056	63.26010	2.278758	8.815483	17.11093	1.236829	7.297899
21	0.031206	64.18266	2.346413	8.573554	16.10482	1.127983	7.664569
22	0.033049	64.83585	2.431477	8.336428	15.56839	1.012884	7.814965
23	0.034618	65.35922	2.471706	8.178642	15.34704	0.923918	7.719472
24	0.036072	65.81711	2.459419	8.140098	15.29440	0.851632	7.437340