

2020

Efectos de la tasa de cambio en las importaciones desagregadas y el déficit en la cuenta corriente colombiana para el periodo 2005 2020

Andrés Stiven Bautista Martínez
Universidad de La Salle, Bogotá

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia>



Part of the [Economics Commons](#)

Citación recomendada

Bautista Martínez, A. S. (2020). Efectos de la tasa de cambio en las importaciones desagregadas y el déficit en la cuenta corriente colombiana para el periodo 2005 2020. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/economia/1663>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Economía, Empresa y Desarrollo Sostenible - FEEDS at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Economía by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact ciencia@lasalle.edu.co.

**EFECTOS DE LA TASA DE CAMBIO EN LAS IMPORTACIONES DESAGREGADAS
Y EL DÉFICIT EN LA CUENTA CORRIENTE COLOMBIANA PARA EL PERIODO
2005-2020**

**INFORME FINAL PARA LA MODALIDAD DE GRADO
DESARROLLO DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN DISCIPLINAR**

Andrés Stiven Bautista Martínez

Código: 10161118

Asesor

Álvaro Andrés Pulido Castrillón

**UNIVERSIDAD DE LA SALLE
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
PROGRAMA DE ECONOMÍA
BOGOTÁ D.C
2020**

RESUMEN

La presente investigación busca estimar el efecto que tiene la tasa de cambio en las importaciones con su posible choque colateral en el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos. Se encontró que, según las estimaciones de un modelo de vectores autorregresivos (VAR), la tasa de cambio afecta en mayor medida a las importaciones de bienes de capital y en menor medida a la importación de bienes intermedios y de consumo, en el corto plazo. Los efectos de una depreciación del tipo de cambio tienen efectos leves en el déficit en la cuenta corriente durante los tres primeros meses, luego este choque se disipa a lo largo del tiempo. Asimismo, una depreciación/apreciación debe ser fuerte y consolidada a lo largo del tiempo para tener efectos significativos y contundentes en los niveles del déficit en la cuenta corriente y, en el producto. Es decir, la fluctuación normal en el corto plazo de la tasa de cambio no es una variable fuertemente explicativa para que afecte el déficit en la cuenta corriente de la balanza de pagos. Por el contrario, según la literatura encontrada, este déficit se asocia en mayor medida en las elasticidades de demanda por importación y exportación, así como la capacidad productiva del país y el tamaño de las economías.

Palabras Clave: Importaciones, déficit, tasa de cambio, pronóstico, depreciación.

Clasificación JEL: F41, F32, C22, O24.

Abstract

This research seeks to estimate the effect of the exchange rate on imports with its possible collateral shock on the current account deficit of the balance of payments. It was found that, according to the estimates of an autoregressive vector model (VAR), the exchange rate affects imports of capital goods to a greater extent and to a lesser extent imports of intermediate and consumer goods, in the short term. The effects of a depreciation of the exchange rate have slight effects on the deficit in the current account during the first three months, then this shock dissipates over time. Likewise, a depreciation / appreciation must be strong and consolidated over time to have significant and forceful effects on the levels of the deficit in the current account and, in the product. That is, the normal fluctuation in the short term of the rate exchange, is not a strongly explanatory variable to affect the deficit in the current account of the balance of payments. On the contrary, according to

the literature found, this deficit is associated to a greater extent in the elasticities of demand for imports and exports, as well as the productive capacity of the country and the size of the economies.

Keywords: Imports, deficit, exchange rate, forecast, depreciation.

JEL Classification: F41, F32, C22, O24.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO I “Aspectos teóricos e históricos de la cuenta corriente de la balanza de pagos en Colombia”	8
1.1 Marco teórico	8
1.1.1 Importancia económica del comercio internacional.....	8
1.1.2 Introducción a la balanza de pagos por componentes y la importancia de la cuenta corriente en la economía.....	9
1.1.3 Modelos económicos relacionados con el comercio.....	10
1.1.3.1 Ley de Thirwall	11
1.1.3.2 Elasticidades en el comercio internacional	15
1.1.3.3 Otros aportes teóricos del comercio internacional y sus efectos en el crecimiento económico	17
CAPÍTULO II “Historia, antecedentes y hechos estilizados”	19
2.1 Estado del Arte: Evidencia empírica y antecedentes	19
2.1.1 Latinoamérica	19
2.1.2 Colombia	20
2.2 Cifras históricas y hechos estilizados	22
2.3 Hechos recientes antes de la pandemia Covid-19	28
CAPÍTULO III “Modelando empíricamente los efectos de la tasa de cambio para los tipos de importaciones”	30
3.1 Explicación teórica del modelo.....	30
3.2 Variables	30
3.2.1 Importancia y descripción de las variables	32
3.3 Resultados estadísticos del modelo.....	34
3.4 Análisis funciones Impulso-Respuesta de las importaciones ante la tasa de cambio	35

3.4.1 Importaciones totales.....	35
3.4.2 Importaciones de Bienes de Consumo	36
3.4.3 Importaciones de Bienes Intermedios y de Materias Primas	37
3.4.4 Importaciones de Bienes de Capital	38
3.5 Análisis función impulso-respuesta de la cuenta corriente	39
CONCLUSIONES	40
ANEXOS	43
BIBLIOGRAFÍA	48

INTRODUCCIÓN

La cuenta corriente de la balanza de pagos, conformada principalmente por la diferencia entre exportaciones e importaciones es el termómetro del comercio internacional. Las exportaciones representan las ventas del país a sus socios comerciales, y las importaciones las compras que se realizan a los mismos. Por tal motivo, monitorear el flujo de bienes y servicios, junto a la cantidad de divisas que entran y salen es fundamental para conocer el efecto en las cuentas nacionales y, por ende, en el crecimiento económico de un país.

Sin embargo, hay factores fundamentales que influyen en el comercio internacional, tal y como lo es la tasa de cambio, entendida esta como el precio de una divisa internacional (dependiendo del país con el que se tengan estrechas relaciones comerciales) expresada en moneda local. En Colombia a lo largo del 2019 se presentó una depreciación de nuestra moneda en comparación con el dólar estadounidense de aproximadamente un 15%. Para ese mismo año, se registró un déficit en la cuenta corriente de \$10.769 millones de dólares FOB. Y lo alarmante, es que este déficit es cada vez más creciente, afectando el flujo de divisas y la estabilidad macroeconómica.

Por tal motivo, es apremiante analizar las consecuencias de la depreciación del tipo de cambio en el comportamiento de las importaciones –de manera desagregada, para ver aún más explícitamente los efectos en el comportamiento categorizado por tipo de importaciones- y el posible efecto colateral en incremento del déficit en la cuenta corriente, considerando los efectos quizás de otras variables explicativas, tal y como pueden ser las tasas de interés de referencia (Libor, Prime), el Producto Interno Bruto (PIB) entre otras.

Pero ¿Cómo se logrará esto?, en primera instancia, en el desarrollo del capítulo 1, se empezará con hacer una revisión teórica acerca de los modelos y teorías que fundamentan la cuenta corriente de la balanza de pagos, el comercio exterior y los principales postulados económicos que enmarcan en conceptos y enriquecen con teoría. Entre los principales se encuentra Thirwall y las principales escuelas de economía.

Posteriormente, en el desarrollo del capítulo 2, se realizará una identificación histórica de cómo se ha comportado el déficit en la cuenta corriente y los hechos estilizados que subyacen del comercio exterior, antecedentes e investigaciones que analizan los efectos de la tasa de cambio en la

competitividad, el crecimiento y el comercio internacional, mediante el análisis de gráficas históricas y revisión de literatura respecto a la temática.

En el tercer capítulo, se procederá a estimar el modelo VAR, así como los choques estocásticos simulados a partir de las funciones impulso-respuesta, considerando las diferentes variables que afectan el comportamiento de las exportaciones, importaciones y déficit comercial y sus repercusiones concretas en la balanza comercial. Lo anterior se aplicará para las importaciones categorizadas por bienes de consumo, bienes intermedios y materias primas; y bienes de capitales, junto a sus respectivos componentes. Las exportaciones serán analizadas por exportaciones tradicionales y no-tradicionales.¹

Por último, se concluye que las importaciones de bienes de capital son las más afectadas por los shocks de la tasa de cambio. Se niega la condición Marshall Lerner para Colombia y se confirma los planteamientos de la Ley de Thirwall. Por otro lado, las variaciones del producto afectan fuertemente la cuenta corriente, en especial, a las importaciones totales. Para el 2020, los factores exógenos tienen un rol fundamental en condicionar el comercio exterior y las variables macroeconómicas en Colombia. Asimismo, se contrasta a modo de discusión los resultados en general de la investigación, con los hallazgos desarrollados en la literatura, para resaltar y generar las respectivas discusiones teóricas y empíricas al respecto.

¹ Exportaciones tradicionales son tomadas como las exportaciones de *combustibles y productos de industrias extractivas (Petróleo y sus productos derivados y conexos, hulla, coque y briquetas, minas, metales y canteras*. Mientras que las exportaciones no tradicionales son la suma de los sectores: *Agropecuario, alimentos y bebidas; Manufacturas y otros sectores*.

CAPÍTULO I:

Aspectos teóricos e históricos de la cuenta corriente de la balanza de pagos en Colombia

En este primer capítulo se especificará el marco teórico del documento, se hará una revisión de antecedentes y se concluirá con una contextualización del panorama actual sobre el comportamiento del déficit en la cuenta corriente y algunas causas en la depreciación del peso colombiano, con sus posibles repercusiones en la economía colombiana.

1.1 Marco teórico

1.1.1 Importancia económica del comercio internacional

La importancia del comercio internacional es fundamental, pues determina grandes factores indispensables en la economía, tal y como es el crecimiento, el ingreso, las reservas internacionales, la estabilidad macroeconómica, entre otros. El comercio internacional ha sido un tema análisis que se remonta desde los mercantilistas, pasando por la escuela clásica, neoclásica, keynesiana, monetarista y neokeynesiana, como algunos ejemplos.

Para los mercantilistas, el comercio internacional era fundamental para el crecimiento económico, mediante la expansión de la oferta monetaria por medio de la adquisición y ganancias de metales preciosos (oro y plata principalmente), provenientes de un superávit en la cuenta corriente. **Posteriormente**, el padre de la economía y miembro de la escuela clásica de economía, Adam Smith (1723-1790) y David Ricardo (1772-1823); **cimentaron** una nueva visión del comercio internacional. Los países deben especializarse en lo que sean más eficientes en producir. Esto basado en las ventajas absolutas y comparativas, donde se tengan los menores costes de producción y el país sea el mejor produciendo un bien (Ricardo, 1817).

Posteriormente, las postulaciones keynesianas, lideradas por John Maynard Keynes (1883-1946) principalmente, fundaron una fuerte intervención para consolidar una demanda efectiva y agregada que solucionara el desempleo y la recesión. Esto al generar mayor producción, las exportaciones generarían entradas de divisas, fomentando un ciclo positivo de demanda. No obstante, a mediados

del siglo XX se desprendieron las escuelas cepalinas (Roitman, 2007) y monetaristas, que divergían en su percepción del comercio internacional. Para los primeros, debía haber restricciones a las importaciones, para fomentar la industria nacional; mientras que para los monetaristas debía haber un libre mercado de mercancías y divisas entre las naciones, impulsada por la utilización de herramientas monetarias.

En este aspecto, se destacan teóricos del comercio internacional tal Paul Krugman y Anthony Thirlwall, entre muchos otros, donde teorizan y exponen la importancia de un equilibrio en la balanza de pagos de la cuenta corriente, con ayuda de economías a escala, menores costos, ofertas diversificadas, bajos costos y una alta especialización, permitirán obtener beneficios e impulsar el crecimiento económico a partir del comercio internacional entre naciones. Por tal motivo, la balanza de pagos y la cuenta corriente tiene un rol fundamental en la estabilidad de las variables macroeconómicas.

1.1.2 Introducción a la balanza de pagos por componentes y la importancia de la cuenta corriente en la economía

Como se evidenciaba anteriormente, el análisis de la balanza de pagos enmarcada bajo el contexto del comercio internacional es primordial para entender las economías abiertas desde una perspectiva del intercambio. En este sentido, la balanza de pagos según el Banco de la República de Colombia “*registra los flujos reales y financieros que el país intercambia con el resto del mundo*”, es decir, la economía y su relación con el sector externo. Esta compone de dos grandes rubros: *La cuenta corriente y la cuenta financiera*. La cuenta corriente –que es donde nos enfocaremos en la presente investigación- mide el nivel de comercio de bienes y servicios entre dos economías, enmarcadas la contabilidad de las exportaciones e importaciones; al igual que los flujos por renta de los factores y las transferencias corrientes². Por otro lado, la cuenta capital y financiera mide el nivel de transferencia de activos, pasivos y flujos de capitales (fuentes de financiación) en una economía.

² El enfoque principal será en el flujo neto de exportaciones e importaciones, fundamentalmente en la composición de las importaciones.

Teniendo en cuenta lo anterior, la cuenta corriente, enfocada en la venta de exportaciones y compra de importaciones, es fundamental para determinar qué tanto se vende y se compra con el extranjero. Esto por consiguiente, determinará y afectará la capacidad de producción, de compra y de venta, teniendo en cuenta la demanda externa. En teoría, debe mantenerse un equilibrio entre lo que se compra y se vende, priorizando tener un superávit. El superávit comercial es cuando las cantidades exportadas son mayores a las cantidades importadas. Por el contrario, el déficit es cuando las importaciones superan a las exportaciones; comprando más de lo que se vende en el exterior, afectando las cuentas nacionales, la cantidad de reservas y teniendo desventajas competitivas.

En este orden de ideas, han surgido modelos económicos que buscan explicar las dinámicas del comercio exterior, los determinantes de qué tanto se exporta e importa, los efectos internos en la economía del comercio, los beneficios, las consecuencias y los diferentes análisis empíricos. Esto evidencia la gran importancia del monitoreo del comercio exterior, los efectos exógenos que afectan la cuenta corriente, y los motivos estructurales que determinan los tipos de exportación y fundamentalmente, de importación.

1.1.3 Modelos económicos relacionados con el comercio internacional.

Existen modelos económicos desde todas las posturas, ortodoxas y heterodoxas. No obstante, todas convergen en la importancia del comercio internacional para determinar la capacidad industrial de los países, los equilibrios externos y hasta tratan sobre la dependencia estructural de las economías en desarrollo y cómo su rol en la economía internacional determina sus posibilidades de progreso.

Existen modelos que siguen este lineamiento como la Ley de Thirwall, el modelo Mundell-Fleming para economías abiertas, el teorema Marshall-Lerner y el efecto de la curva J, entre otros, de mayor complejidad teórica y econométrica. Se ahondará principalmente en la Ley de Thirwall y otros teóricos fundamentales en la explicación del comercio exterior.

1.1.3.1 Ley de Thirwall,

Para desarrollar y explicar la ley de Thirwall, se tendrá en cuenta su planteamiento original, los principales supuestos teóricos del modelo, se ejemplificarán algunas críticas e inconsistencias del modelo, y se terminará con la exposición de algunas evidencias empíricas encontradas de la Ley de Thirwall para Colombia y otras principales economías.

Planteamiento original

La ley de Thirwall, según Clavijo y Ros (2015) asume que los ingresos en la capital no pueden financiar infinitamente el déficit en la cuenta corriente. Paradójicamente, esto es lo que ha ocurrido en Colombia, la cuenta de capital ha venido financiando parcialmente el gran déficit de la balanza comercial, debido poca competitiva base exportadora, exportaciones tradicionales y no tradicionales, poco diversificadas y evidentemente, un alto grado de importación.

En otras palabras, Thirwall sugiere que la economía no puede crecer indefinidamente debido al desequilibrio de sus cuentas externas. Esto es debido a que al tener la elasticidad ingreso de la demanda de las importaciones mayor a la elasticidad ingreso de la demanda de las exportaciones; la cuenta de capital debe financiar el déficit de la cuenta corriente; que en el largo plazo se verá truncado debido a la insuficiencia de divisas para respaldar el desequilibrio externo.

Supuestos teóricos del modelo según Clavijo y Ros (2015)

- Los precios relativos no tienen un rol fundamental para alcanzar las tasas de crecimiento con equilibrio en la cuenta corriente.
- La cuenta de capital no financia perpetuamente el déficit comercial.
- Las exportaciones dependen únicamente de la demanda externa y de la elasticidad ingreso de la demanda por exportaciones.
- La balanza de pagos en equilibrio produce fundamentalmente el crecimiento de las economías.
- Las funciones de demanda por importaciones y exportaciones son de tipo Cobb-Douglas, y las elasticidades y precios son constantes.
- Las importaciones dependen de la renta nacional exclusivamente y las exportaciones del ingreso externo.

- La balanza de pagos se equilibra vía cantidades cuando los precios relativos de los bienes cambian.
- Las exportaciones son la única causa del crecimiento del producto.

Algunas críticas

Continuando con Clavijo & Ros (2015), hicieron una lectura crítica a la ley de Thirwall. Según su perspectiva, y la crítica fundamental a la ley de Thirwall es que las importaciones no son determinadas únicamente por su elasticidad ingreso de la demanda, sino también por los precios relativos de los bienes dentro de una economía. Pues, según Thirwall, se importa todo lo que no se produce nacionalmente, y eso no siempre es cierto. La demanda por importación depende de factores tales como el precio, la calidad, los contratos, la demanda interna, y otras especificaciones que hacen que haya una mayor preferencia por los bienes importados.

Asimismo, las exportaciones no dependen únicamente de la demanda externa; en la mayoría de los países las exportaciones dependen drásticamente y en mayor medida, a la capacidad de producción de los países de esos bienes, es decir, la capacidad de los sectores productivos determina la cantidad y capacidad de exportación, y de igual manera, la demanda por exportaciones.

De igual manera, los cambios en los términos de intercambios y la cantidad de flujos de capitales, también son factores de la balanza de pagos que afectan de manera positiva y negativa el crecimiento económico. En consecuencia, Clavijo & Ros (2015) destacan que los aspectos microeconómicos como los patrones de especialización y de producción de altísimo valor, afectan considerablemente los patrones de comercio exterior, específicamente de las importaciones e importaciones. El valor agregado con el que se produzca, tendrá efectivamente un aumento en las exportaciones. Mientras que si no se tiene cadenas productivas que generen valor, quizás las importaciones serán excesivamente altas truncando el crecimiento a largo plazo.

Por consiguiente, las elasticidades y la demanda externa no son los únicos factores por los que se exporta o importa. Los procesos altamente industriales seguramente si cambiarán las elasticidades, al igual que las características estructurales de las economías, que también influyen en el dinamismo del comercio exterior.

Desde otra perspectiva, Perrotini (2002) hace una crítica bastante interesante a los planteamientos de Thirwall, pues observa que, desde la perspectiva neoclásica, es necesario rechazar la hipótesis

de la neutralidad en los precios relativos –los cuales según Perrotini tienen efectos estadísticamente significativos en el comercio internacional-, y la omisión de la competencia imperfecta nacional e internacional.

De igual manera, propone que es un error considerar los factores de oferta como exógenos en la determinación del crecimiento en largo plazo, siendo la demanda de importaciones y exportaciones las que determinen el crecimiento. En este caso, concuerda con Clavijo & Ros (2015) en que los factores de oferta son altamente significativos al determinar la capacidad de crecimiento y la posibilidad de importar y exportar, afectando por ende la composición de la balanza de pagos, repercutiendo el crecimiento en el largo plazo.

Asimismo, Krugman (1989, citado por Perrotini, 2002) expone que el crecimiento a largo plazo genera el equilibrio en la balanza de pagos, y no al contrario, como lo plantea Thirwall. Adicionalmente, plantean que la relación de causalidad va del crecimiento hacia la demanda de exportaciones e importaciones y no viceversa; fortaleciendo la visión neoclásica del crecimiento de Solow.

Evidencias empíricas de la Ley de Thirwall

Colombia

Respecto a Colombia, García & Quevedo (2005) encuentran que para el periodo 1952-2000 se verifica la ley de Thirwall, explicando la relación de largo plazo entre el crecimiento del PIB y de las exportaciones, las elasticidades ingreso y precio de la demanda de importaciones y la tasa de cambio real.

De manera seguida, Velasco, R (2006), estudió la restricción externa del crecimiento económico colombiano para el periodo 1925-2000, encontrando que las exportaciones únicamente no cointegran en el largo plazo con el crecimiento. Sin embargo esto puede ser provocado a los cambios estructurales debido a la sustitución de la exportación de café por la extracción de petróleo, generando distorsiones en el modelo. No obstante, no descarta la importancia de la cuenta de capital para relajar el déficit de la cuenta corriente, indicando que posiblemente si se aplica el crecimiento restringido por balanza de pagos expuesto por Thirwall.

Adicionalmente, Márquez, A. (2006), encuentra que “la ley de Thirwall en todas sus versiones explica mejor la relación del sector externo y el crecimiento”, sin embargo sugiere que los términos de intercambio y otras variables influyen significativamente en la relación entre sector externo y crecimiento. No obstante, se cumple en la mayoría de los periodos la ley de Thirwall.

Asimismo, García & Ruiz (2011) encuentran que el crecimiento colombiano está determinado por la elasticidad del ingreso de la demanda de las exportaciones e importaciones, pero además de la elasticidad ingreso del ahorro. Asimismo, demuestran que una mayor entrada de flujos de capital relaja la balanza de pagos, incentivando el crecimiento. Mientras que una reducción en los flujos, tensiona el equilibrio en la balanza, afectando el crecimiento

Bajo esta misma línea Cáceres (2013) encuentra que para el periodo de 1994-2010 las exportaciones de manufacturas y la importación de bienes de capital tienen una relación positiva con el crecimiento, lo cual indica que, mediante la adquisición de bienes de capital importados, se exportan bienes manufacturados, adquiriendo divisas que financian la compra de bienes de capital para ampliar el crecimiento del producto.

Otras economías

En lo que concierne a la evidencia internacional, se ha encontrado que Atesoglu (1993) puso a prueba la ley de Thirwall aplicándose para el periodo 1955-1990 en los Estados Unidos. No obstante, sugiere que puede ser producto de políticas macroeconómicas del momento y de las condiciones de mercado existentes en ese entonces. Adicionalmente, Atesoglu (1994) también hace la comprobación para Alemania encontrando que se cumple la Ley de Thirwall, es decir, para Alemania el producto se acomoda a la disposición de divisas provenientes de sus exportaciones, y este afecta positivamente el crecimiento.

Por último, Bianchi (1994) y Bairam y Ng (2001, citado por Perrotini, 2002), hacen un estudio para la economía italiana y Canadá, el Reino Unido y Nueva Zelanda respectivamente, encontrando que para Italia se cumple durante el periodo 1960-1991 y para los otros países entre 1973-1995 hay una robusta relación entre el crecimiento de la cuenta corriente y el crecimiento en el largo plazo, ya que cointegran de manera positiva y significativa.

Cointegrar, según Montero (2013), “significa que existe una relación, a largo plazo, entre las variables (...) que, aunque crezcan en el tiempo lo hacen de una forma completamente acompasada”. Basado en lo anterior, la cuenta corriente y el crecimiento tienden a crecer en el tiempo evidenciando una fuerte relación entre ambas variables.

Teniendo en cuenta la evidencia, lo que se puede afirmar es que Colombia al presentar elasticidades de la demanda por importaciones más altas que las elasticidades precio de la demanda de las exportaciones, y una depreciación del tipo de cambio, hace que se plantee la hipótesis de que se corre el riesgo de incrementarse el déficit en la cuenta corriente producto del encarecimiento de los bienes importados. Por otro lado, continuando con la ampliación del planteamiento de Thirwall, tanto el ciclo como el crecimiento económico está determinado en el largo plazo por estas elasticidades.

Por consiguiente, Thirwall (2003, citado por Clavijo y Ros, 2015, p. 84) afirma que “*si no hay ingresos de exportación para financiar el contenido importado de los componentes del gasto, entonces la demanda deberá ser restringida*”. Es decir, al verse restringida la demanda y el ingreso de divisas, el crecimiento económico y la depreciación de la moneda serán acentuadas. De este modo, es de mucha importancia el modelo de crecimiento restringido por la balanza de pagos (MCRBP), que es sumamente oportuno en la aplicación teórica de esta investigación.

[1.1.3.2 Elasticidades en el comercio internacional](#)

Bajo esta misma línea, se puede traer a colación el supermultiplicador de McCombie (1985) donde las exportaciones constituyen un elemento fundamental en la consolidación de la demanda, aumentando el ingreso, pero principalmente disminuye la restricción del equilibrio de la balanza de pagos. El problema es la elasticidad de las exportaciones menor a 1, respecto a la elasticidad mayor a 1 de las importaciones en economías subdesarrolladas, especialmente en Colombia. No obstante, Perrotini y Vázquez (2018) afirma que el efecto del supermultiplicador a la Hicks (1950), mediante la acumulación neta de capital, afecta positivamente mediante la creación de capacidad productiva el déficit en la balanza de pagos y sustituye el efecto creciente de la elasticidad en las importaciones. Por consiguiente, es necesario también observar qué variables afectan la

acumulación de capital y mostrar su efecto empírico tal y como pueden ser las tasas de interés externas y sus efectos en la cuenta corriente.

Bernat (2015) para estudios de la CEPAL, encontró que la elasticidad de las importaciones es muy superior a la elasticidad de la demanda de las exportaciones. Es más, se encontró que debido a las exportaciones basadas en recursos naturales profundiza el diferencial de elasticidad-ingreso, lo que hace que al tener una tasa y una elasticidad más alta y creciente de las importaciones, mientras que la elasticidad-ingreso de las exportaciones es menor, el déficit en la cuenta corriente sea creciente.

En consecuencia, uniendo estos aportes con la teoría de Thirwall, el crecimiento depende en gran medida de estas elasticidades de comercio exterior. Al tener elasticidades demanda por importaciones creciente, y al tener elasticidades demanda por exportaciones menor, el comercio tiende a ser positivo, pero con un déficit en la cuenta corriente creciente, que en largo plazo, tenderá a truncar el ciclo económico expansivo debido a la carencia de divisas para financiar las importaciones y la imposibilidad de la cuenta capital para financiar el déficit en la cuenta corriente de manera constante. Sumado a su vez, a una creciente devaluación que en teoría debilita aún más las cuentas de comercio exterior.

Como se evidencia, el análisis de las elasticidades en el comercio internacional, determinan fuertemente la dinámica en el comercio exterior y, específicamente, en la capacidad de crecimiento económico de las industrias, dependiendo sus coeficientes de exportación, pero también de importación –en especial de bienes de capital- para la generación de valor agregado, que evidentemente impacta la capacidad de acelerar el crecimiento económico. Por este motivo, a continuación, se ahondará un poco más en la importancia de estos efectos en el crecimiento económico.

1.1.3.3 Otros aportes teóricos del comercio internacional y sus efectos en el crecimiento económico

En este orden de ideas, hay bastantes teóricos que ejemplifican los efectos del comercio internacional, y basado en las elasticidades y composición industrial interna, explican el crecimiento económico. Entre estos aportes, se da un rol fundamental a la cantidad de importaciones, al sector manufacturero, a los efectos de la depreciación como fomento de las exportaciones, entre otros.

Así pues, es importante fundamentar hacia dónde se dirigen el gran rubro de las importaciones. Según Kaldor (1966) el dinamismo de la producción manufacturera es la fuente principal de crecimiento. En una economía dependiente de las importaciones, tal como lo es Colombia, por consiguiente, el sector manufacturero (eje del crecimiento económico según Kaldor) ante un encarecimiento de las importaciones vía depreciación, se vería incurrida en un aumento de costos, por ende, disminución de beneficios, incremento de los precios haciendo menos competitivo el sector manufacturero frente a otros sectores.

Aquí entra de manera secuencial la ley de Verdoorn (1949), donde se plantea que la tasa de crecimiento del PIB manufacturero determina la productividad laboral de la manufactura; pero asimismo interviene la tercera ley de Kaldor, donde se plantea que la productividad total de la economía es determinada por la tasa de crecimiento del PIB del sector manufacturero. En consecuencia, un aumento de costos fijos y variables, posible inflación vía Pass-Through -generado por el aumento de los precios de las importaciones producto de la depreciación de la tasa de cambio real-, generaría un efecto negativo colateral en el crecimiento del PIB, el cual no es contrarrestado vía aumento de las exportaciones (bajo la teoría de la curva J y condición Marshall-Lerner) debido a la divergencia entre las elasticidades de la demanda de las exportaciones e importaciones.

En ese orden de ideas, es importante ampliar los aportes de la condición Marshall-Lerner y la curva J. La condición Marshall-Lerner establece que la depreciación real de la moneda generará una mejora en la cuenta corriente vía aumento de exportaciones, ya que se favorece la competitividad internacional y aumentan los incentivos a exportar debido a que se registran mayores ingresos, ya que recibirán más pesos por cada dólar –provocada por la depreciación- (Krugman, Obstfeld y Melitz, 2006). Sin embargo la condición debe que la balanza comercial tenga una elasticidad positiva frente al tipo de cambio real.

Por consiguiente, se debe considerar una variante de la condición Marshall-Lerner, como lo es la curva J, que representa el equilibrio de una economía abierta, aplicada de forma matemática, donde se evidencia que la depreciación hace más competitiva la economía de un país, aumentando sus exportaciones netas. Al existir depreciación de la tasa de cambio, las importaciones se encarecen, lo que genera incentivos que disminuye su demanda, debido al aumento de los precios (ley de la demanda); bajo la teoría Marshall-Lerner y la Curva J, la depreciación crea un desincentivo a importar, aprovechando la depreciación para exportar más y creando un superávit en la cuenta corriente.

Sugiero hacer un párrafo de cierre de esta sección con los elementos q se toman de todas estas visiones del comercio.

Hace falta tratar mejor la Ley de Thirlwall

CAPÍTULO II “Historia, antecedentes y hechos estilizados”

2.1 Estado del Arte: Evidencia empírica y antecedentes.

2.1.1 Latinoamérica

Desde una perspectiva internacional, al analizar el caso ecuatoriano (Largo, Rosales y Martínez: 2006) encontraron que para la demanda por importaciones hay una relación de largo plazo con existencia de cointegración y sistemas parciales estables con el índice de actividad económica y el tipo de cambio real. El estudio concluye que las variaciones de alguna de estas relaciones afectan la demanda por importaciones, lo que quiere decir que es importante analizar los efectos de la volatilidad de la tasa de cambio y la persistente depreciación de la moneda colombiana respecto al dólar, y sus posibles efectos en el encarecimiento de las importaciones afectando el déficit en la cuenta corriente.

Esta hipótesis fundamenta que es necesario tener en cuenta los coeficientes del vector de cointegración final ya que estos indican el impacto de las medidas arancelarias en el déficit de las cuentas corrientes de países en vías de desarrollado y que son exportadores de materias primas (Largo, Rosales y Martínez: 2006). De este modo, es necesario monitorear los efectos secundarios de la tasa de cambio en el déficit de la cuenta corriente y más aún en países con Tratados de Libre Comercio (TLC) suscritos con Estados Unidos, tal y como es el caso de Colombia. Esto indica que los tratados de libre comercio tienen efectos económicos secundarios, sin embargo, es supremamente importante resaltar que los componentes de negociación tienen un fuerte carácter político, limitado por los intereses diplomáticos y políticos que incentivan las decisiones económicas en el comercio internacional.

La literatura evidencia que las cuentas corrientes de las balanzas de pagos responden de manera distinta ante los shocks de los mercados internacionales. De este modo, es necesario que junto a las herramientas estadísticas junto a la teoría económica se analicen rigurosamente cada caso particular, ya que la teoría se aplica diferente a cada país dependiendo su estructura productiva.

Alvarado, Campoverde y Sánchez (2018) analizaron empíricamente la relación entre la balanza por cuenta corriente y la tasa de cambio real para distintas economías con diferentes niveles de desarrollo para el periodo 1980-2016, mediante técnicas de integración y de corrección de error, encontrando una relación negativa entre la tasa de cambio real y la balanza comercial, pero con baja capacidad explicativa entre ambas; sin embargo, aunque no hay relación de equilibrio en el largo plazo, si la hay a corto plazo, principalmente en economías fuertemente dependientes a la explotación de materias primas, resultados validados por los autores (2018: 14).

2.1.2 Colombia

Ahora desde una perspectiva más propia, y al analizar el caso colombiano, según Echavarría y Gaviria (1992) hallaron que la reducción de aranceles elevará el nivel de la tasa de cambio real (TCR) debido a que las barreras arancelarias necesitan de una mayor devaluación para contrarrestar el déficit. Esto tiene sentido con la constante devaluación cerca de 34% según datos del Banco de la República presentada a lo largo del 2019. En este sentido, un deterioro en los términos de intercambio trae como consecuencia una disminución del ingreso nacional. Respecto al cambio técnico, Echavarría y Gaviria (1992) diverge de Otero (1997) pues afirman que el cambio técnico si es significativo y reduce la TCR cuando el cambio técnico es intensivo y generalizado en sectores comercializables. No obstante, convergen en el hallazgo de cointegración del gasto público con la TCR, pero añaden que la disminución de este, junto a un aumento de la inversión reduce la TCR de equilibrio.

Por su parte, Otero (1997) mediante uso teórico del modelo de Edwards de ajuste parcial, encontró que la TCR se aprecia para Colombia cuando el precio de los principales bienes exportados aumenta y cuando se incrementan los saldos de la deuda externa del sector privado. Por el contrario, la TCR se deprecia cuando hay un incremento en el nivel de producción de la economía. En lo que concierne al gasto público, este no cointegra en el largo plazo, pero si es significativo en las

variaciones de la TCR en el corto plazo. Un aspecto interesante es que el progreso tecnológico no es significativo.

Respecto a Colombia concretamente, Oliveros y Silva (2001: 36) presentan un estudio donde encontraron por medio de la prueba de “*encompassing*” que el índice de tasa de cambio real es significativo para explicar modelos de demanda por importaciones, junto a otras variables explicativas, como lo puede ser el ingreso. Esto indica que es oportuno el análisis que se hace en esta investigación al estudiar el efecto de la tasa de cambio en los cambios de la demanda por importaciones y su posible efecto en el déficit en la cuenta corriente.

La prueba de *Encompassing* según Mizon y Richard (1986) permite el análisis de la relación entre pruebas alternativas de dos modelos. Esto se ilustra mediante una aplicación de dos modelos de regresión lineal no anidados y se muestra mediante la prueba F convencional. En otras palabras, permite saber si un modelo mediante unas restricciones se puede convertir en el otro modelo con el cual está “compitiendo”, para ser el mejor modelo econométrico.

De igual manera Hernández (2005) estimó la demanda por importaciones para Colombia encontrando que el mejor pronóstico para las importaciones totales debe contener una dummy del grado de apertura económica, el PIB desestacionalizado y el Índice de Tasa de Cambio Real.

Desde otra perspectiva, García y Quevedo (2005) verifican la existencia de la ley de Thirwall durante el periodo 1950-2005, evidenciando una relación de largo plazo entre el PIB y el comportamiento de las exportaciones, la elasticidad del ingreso, el precio de la demanda de las importaciones y la tasa de cambio real. En adición, la elasticidad precio de la demanda de las importaciones tenía una elasticidad de 1,91 pronosticando una caída de las exportaciones de 5% y una devaluación real de 13,4%.

Bajo esta misma perspectiva, Vallejo (2016) explica que la caída de los precios del petróleo tuvo fuertes repercusiones en materia fiscal, incremento del déficit en la cuenta corriente y desajuste en las cuentas nacionales. Para este mismo año, González y Hernández (2016) encuentran mediante modelos VAR que la caída de los precios del petróleo afectan de manera negativa la balanza comercial, tiene efectos significativos en la tasa de cambio depreciando la moneda, y afecta negativamente el crecimiento. Estos efectos tienen impacto directo y significativo entre el cuarto y

quinto trimestre donde la caída genera los desajustes fiscales, en las cuentas externas y en la depreciación.

Bajo esta misma perspectiva, Meneses, Toro y Riascos (2017), para la caída de los precios del petróleo en 2014, los autores encontraron la relación negativa entre las cotizaciones del precio del petróleo y la tasa de cambio, vía depreciación del peso, producto de la baja en los precios del crudo. Esto concuerda con las demás investigaciones hechas para Colombia dejando en evidencia los efectos que tienen las variables exógenas como los precios del petróleo y las dinámicas internacionales, en el comportamiento de la tasa de cambio y, en especial, en el desequilibrio de las cuentas externas.

Igualmente, es significativa la investigación de Arteaga, Granados y Ojeda (2013), donde explican las repercusiones que tienen los fundamentales en las variaciones de la tasa de cambio. Estos autores confluyen en la significatividad del gasto público, siendo este muy importante en la TCR, especificando que cuando este aumenta la TCR se aprecia y, viceversa; asimismo, la caída en la productividad industrial, los diferenciales en la tasa de interés, el riesgo país y los términos de intercambio afectan la tasa de cambio real.

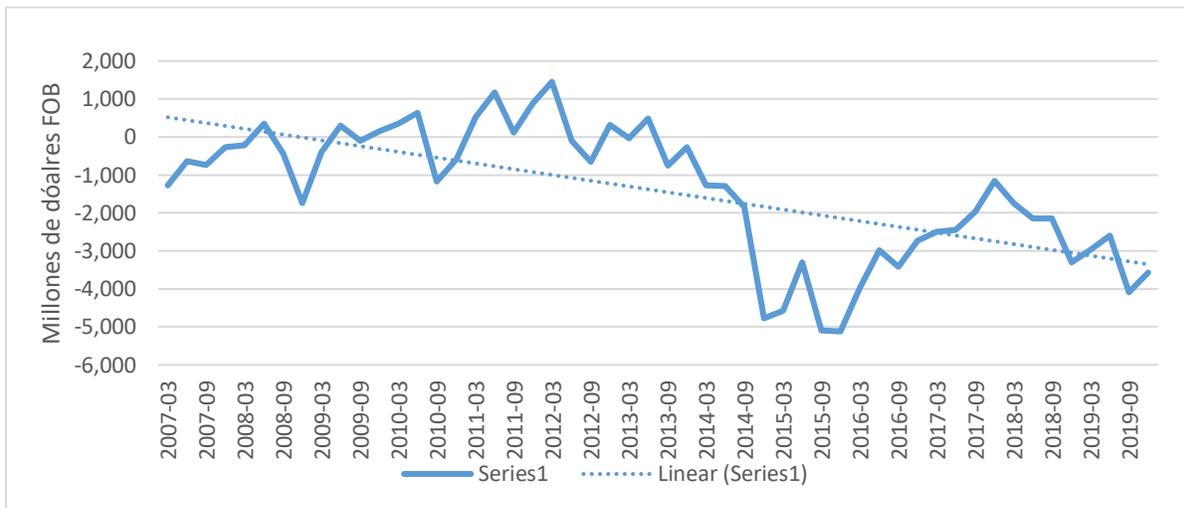
2.2 Cifras históricas y hechos estilizados

En primera instancia, se muestra en el gráfico 1 el comportamiento de la cuenta corriente, la cual desde el 2014 entró en déficit y hasta la actualidad se encuentra en números negativos. Este fuerte incremento del déficit desde el 2014 viene explicado fundamentalmente e la caída de los precios del petróleo, lo que provocó un resentimiento en las cuentas externas. Esto se consolidó en mayor medida a que mientras las exportaciones cayeron, las importaciones se mantuvieron constantes y algunas creciendo, haciendo que la cuenta corriente entre en déficit.

Lo más preocupante es que la cuenta corriente presenta una fuerte tendencia bajista, es decir, parece que seguirá aumentando el déficit en los próximos años, poniendo en juego las finanzas fiscales y la estabilidad en las cuentas externas. Esto se presenta a continuación:

Gráfico 1

Diferencia entre Exportaciones e Importaciones (2007-2019)

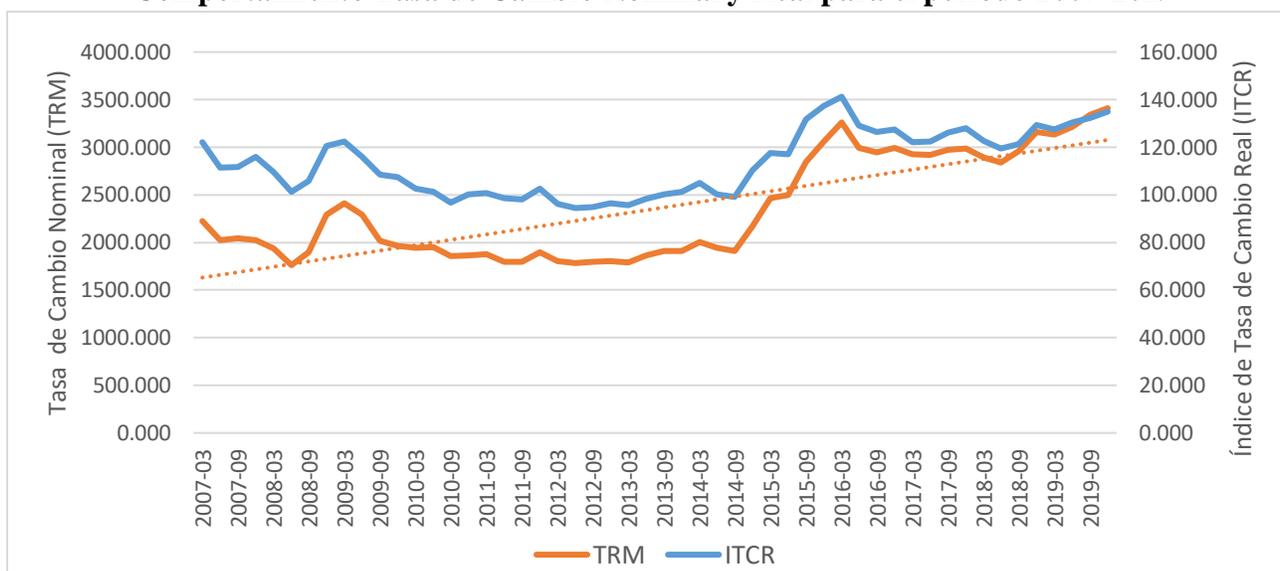


Fuente: Elaboración propia, datos tomados del DANE.

No obstante, este déficit en la cuenta corriente de la balanza de pago ha venido acompañado de un incremento constante en la tasa de cambio real y nominal, el cual es representado en la gráfica. Lo anterior se traduce en un empeoramiento de los términos de intercambio y pérdida del poder adquisitivo respecto a la compra de los bienes en el exterior.

Gráfico 2

Comportamiento Tasa de Cambio Nominal y Real para el periodo 2007-2019



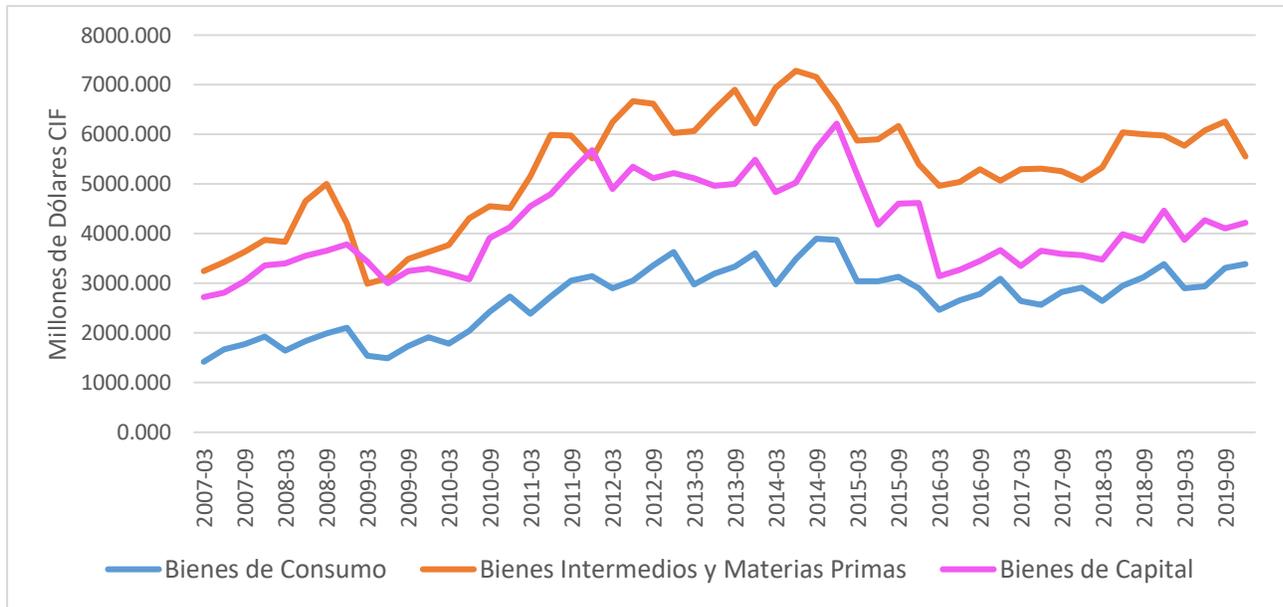
Fuente: Elaboración propia, datos tomados del Banco de La República

Una depreciación de la tasa de cambio, en términos competitivos, beneficia las economías pues hace más económicos los bienes nacionales respecto a los extranjeros. La cuestión radica es que con un déficit en la cuenta corriente, donde las exportaciones crecen a menor tasa que las importaciones, sumado a la depreciación que se muestra anteriormente, generaría en términos de Thirwall una restricción al crecimiento. No obstante, el aumento de la tasa de cambio con un déficit de la cuenta corriente debe ser un tema de monitoreo constante en la política fiscal y monetaria.

En este orden de ideas, es apremiante resaltar el comportamiento histórico que ha tenido las importaciones por componentes, expresados en la gráfica 3, y las exportaciones tradicionales y no tradicionales, expresadas en la gráfica 4.

Gráfica 3

Comportamiento por grupo de Importaciones 2007-2019

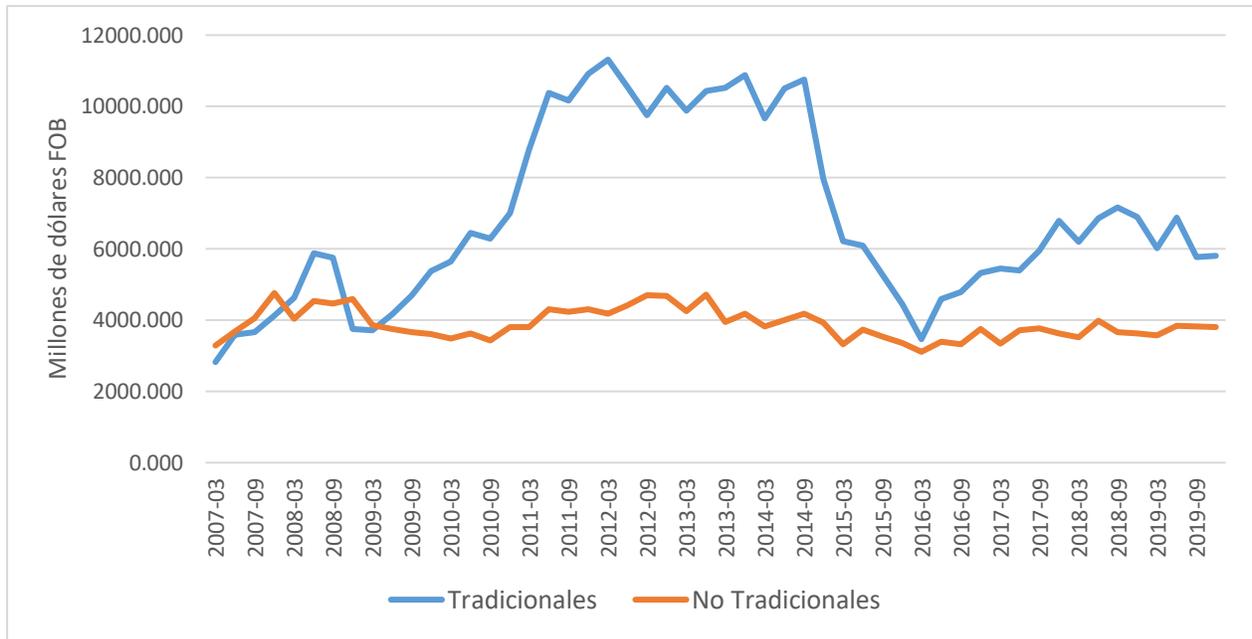


Fuente: Elaboración propia, datos tomados del DANE.

En lo que respecta a las importaciones, para el periodo comprendido entre 2007 al 2019, las importaciones de bienes intermedios y materias primas fueron las de mayor salida de divisas, seguido por la importación de bienes de capital y, por último, la importación de bienes de consumo. Todas las importaciones muestran un leve incremento constante, evidenciando una economía altamente importadora de bienes intermedios y de capital principalmente.

Gráfica 4

Tipos de Exportaciones 2007-2019



Fuente: Elaboración propia, datos tomados del DANE.

Respecto a las exportaciones, se muestra la fuerte caída provocada por la baja en los precios del petróleo en 2014, las cuales empezaron a recuperarse hasta el tercer trimestre del 2016. De igual manera, las exportaciones no tradicionales, de mayor valor agregado han mantenido una tasa constante entre el 2007-2019. Las exportaciones tradicionales son altamente sensibles a los precios internacionales y muestran mayor volatilidad respecto a las exportaciones no tradicionales. Sin embargo, son el rubro que representa mayores ingresos en términos fiscales para la economía.

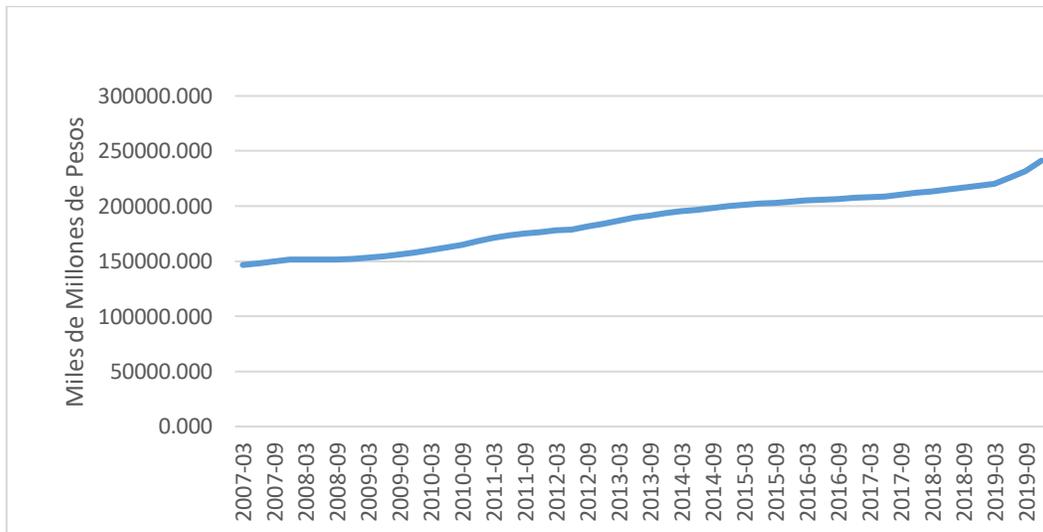
Al ver el comportamiento del PIB, se ha mantenido una tendencia levemente creciente, lo cual indicaría a primera vista que, aunque haya un déficit creciente en la cuenta corriente, éste no ha afectado gravemente el crecimiento del PIB (Gráfica 5), indicando así que en cierta medida la depreciación de la tasa de cambio, debido a la flotación sucia, ha absorbido los choques internacionales, y las importaciones han sido utilizadas para generar valor agregado.

Cabe resaltar que, según el Banco de La República en sus dos informes anuales al Congreso, se destaca el fuerte papel que ha jugado el crecimiento del consumo de los hogares como motor del PIB y la importancia de la Inversión Extranjera Directa (IED) en el crecimiento de la economía.

Esto compensa el déficit comercial, con la entrada de capitales de la cuenta financiera de la balanza de pagos.

Gráfico 5

Producto Interno Bruto 2007-2019



Fuente: Elaboración propia, datos tomados del DANE.

Por último, el comportamiento histórico de las tasas de interés Prime y Libor, para dar un panorama del costo de oportunidad que han presentado los capitales, frente a las principales tasas de interés internacionales. Estas estuvieron relativamente constantes entre el 2009 y el 2016. Desde el 2009 al 2007 presentaron una fuerte reducción generando estímulos al crédito debido a la crisis subprime. Lo anterior se representa en la gráfica 6:

Gráfica 6

Tasas de Interés Internacionales 2007-2019



Fuente: Elaboración propia, datos tomados del Banco de la República.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante hacer la conexión con los antecedentes y la teoría planteada por diferentes autores. Así pues, en lo que respecta a la crisis de 1999, Chavarro (2008) afirma que esta crisis llegó a generar un desbalance de la cuenta corriente de la balanza de pagos cerca al 6.2% del PIB, incrementándose la deuda externa total 36% del PIB para 1998, del cual el 48% era del sector privado. Estos desequilibrios externos hacen que la economía colombiana se vuelva muy sensible ante los cambios adversos en los mercados internacionales; por tal motivo es apremiante monitorear el incremento de la deuda producto a devaluaciones fuertes de la moneda e incrementos del déficit. En consecuencia, hay repercusiones graves en los términos de intercambio, las salidas de capital, el encarecimiento del crédito externo generando una pérdida en la confianza de los agentes económicos.

Esta crisis tuvo origen según Chavarro (2008) por la defensa de la banda cambiaria, disminuyendo la cantidad de reservas internacionales; esto provocó una calificación negativa del riesgo por parte de las calificadoras, colapsando el sector real y generando el fenómeno “*credit crunch*”. En consecuencia, el déficit fiscal ascendió al 6% del PIB debido al incremento del gasto para cubrir los desequilibrios macroeconómicos. La política monetaria y cambiaria tuvo que reestructurarse.

En lo que concierne a la crisis de 2008, Mesa, Restrepo y Aguirre (2008) sostienen que hubo una reducción en los ingresos de exportación y se consolidó el déficit de la cuenta corriente de la balanza de pagos cerca a los US\$8.000 millones FOB. Los flujos de capitales cayeron al igual que

los precios del petróleo, lo que provocó una fuerte depreciación de la moneda debido a la escasez de dólares. De igual manera, esta depreciación fue acompañada por la inestabilidad del mercado internacional y los anuncios de quiebras de los sistemas bancarios industrializados. Se generó una fuerte caída en los precios de las materias primas, lo que incentivó aún más la devaluación creando repercusiones en la inflación y demás consecuencias nombradas anteriormente.

De manera secuencial, lo que respecta a la caída de los precios del petróleo en 2014, Botero, López, Posada, Ballesteros y Guzmán (2015) evidencian cómo el desplome de los precios del petróleo afectó severamente las exportaciones **de las mismas**, los flujos de capital y el aumento en el costo de endeudamiento debido a la devaluación de la moneda. Esto generó presiones en la balanza de pagos y la tasa de cambio, el incremento del déficit fiscal y en una mayor inflación. La devaluación fue tal que entre julio de 2014 y septiembre de 2015 la TRM paso de \$1.900 a \$3.100 por dólar. Respecto al déficit en la cuenta corriente, este pasó de 2.9% del PIB en el primer semestre de 2013 a 6% en el primer trimestre de 2015.

2.3 Hechos recientes antes de la pandemia Covid-19

Por último, en la actualidad la economía mundial, latinoamericana y específicamente la colombiana, presenta signos de recesión que podría llegar a una contracción del crecimiento del PIB **en -2%**. A lo largo del 2019 según el Banco de La República hubo una devaluación promedio de 34% en el valor del peso colombiano frente al dólar; esto fue provocado por la guerra comercial³ entre Estados Unidos y China que provocó una contracción en la demanda y una caída en los precios de productos básicos los cuales exporta Colombia. Para finales del 2019 se presenta la existencia del virus Covid-19 que terminó de arrasar con las expectativas de crecimiento. La TRM ha tocado máximos de \$4.500 por dólar, fundamentado por la excesiva contracción de la demanda y la caída de los precios del petróleo.

Esta caída es provocada por la falta de coordinación en la OPEP + para reducir la cantidad de oferta de petróleo y la lucha de Arabia Saudita para quedarse con el mercado petrolero de Asia y Occidente, a tal punto, que los futuros para mayo del petróleo toco precios negativos, generando

³ Según Martín (2018) una guerra comercial es un conflicto dirigido a la restricción de entrada de productos importados de un país rival. Esto se traduce en un aumento de aranceles o prohibición de productos importados de una nacionalidad específica. Esto genera represalias del otro país, escalando la tensión comercial. Está lógica se enmarca en el proteccionismo y la promoción de empresas nacionales; afectando las industrias del país rival.

casi una pérdida total en el valor de los precios del petróleo. Esto crea fuertes incentivos a consolidar la depreciación de la moneda y a su vez consolidar los efectos en el incremento del precio de las importaciones, la deuda externa y consolidación de los déficits gemelos.

Por último, estos son algunos acontecimientos históricos que afectaron el déficit en la cuenta corriente o la balanza de pagos y que generaron repercusiones en los indicadores macro, así como la devaluación de la moneda. Se presentaron en las crisis económicas de los años 1999 y 2008 con la crisis de la burbuja inmobiliaria subprime en los Estados Unidos; en el 2014 con la caída en los precios del petróleo y 2019-2020 con la guerra comercial entre Estados Unidos y China y la los fracasos de los acuerdos en la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) y sus socios. De igual manera, la pandemia Covid-19, para el año 2020 tuvo repercusiones significativas en la tasa de cambio y en los niveles de exportación e importación, influenciando en el déficit.

En este sentido es fundamental visualizar el panorama de cómo se ha comportado las importaciones por componentes y el déficit en la cuenta corriente; pero adicionalmente, cómo ha sido el comportamiento de las importaciones por sus componentes, para vislumbrar el panorama del comercio exterior en Colombia.

CAPÍTULO III: Modelando empíricamente los efectos de la tasa de cambio para los grupos de importaciones

En este segundo capítulo, se procederá a especificar la importancia de por qué es necesario utilizar herramientas econométricas para comprender cuantitativamente los efectos de la tasa de cambio, y las variables expuestas anteriormente, en el comportamiento de los grupos de importaciones y su posible impacto en el déficit comercial. De igual manera, se procederá a mostrar las estimaciones del modelo VAR y el análisis de sus funciones impulso-respuesta, la descripción de los datos, etc.

3.1 Explicación teórica del modelo

Los modelos VAR son utilizados para vislumbrar las interacciones simultáneas entre diferentes variables y la variable dependiente, las cuales dependen de sus valores rezagados para explicar las interacciones. En otras palabras, hay dependencias dinámicas en contextos multivariantes entre variables, los cuales son afectados por sus rezagos, o su comportamiento en el tiempo.

El modelo teórico vendría dado por:

$$\begin{aligned} X_{1t} &= \Phi_{1,0} + \Phi_{1,1}X_{t-1} + \Phi_{1,2}X_{t-1} + \Phi_{1,n}X_t + \Phi_{1,t} \\ Y_{2t} &= \Phi_{2,0} + \Phi_{1,2}Y_{t-1} + \Phi_{2,2}Y_{t-1} + \Phi_{2,n}Y_t + \Phi_{2,t} \end{aligned}$$

Donde X_t y Y_t son una serie de vectores expresados en términos de sus rezagos X_{t-1} o Y_{t-1} , y de sus términos error, que interactúan entre sí. A este modelo se le puede agregar las variables a las cuales uno desee averiguar los cambios y las interacciones entre múltiples variables. De esta forma se pueden captar las dependencias dinámicas entre ambas series, o las series que se quieran expresar.

3.2 Variables

A continuación se mostrarán todas las variables utilizadas para estimar el modelo de Vectores Autorregresivos. La periodicidad es trimestral, empezando desde el primer trimestre del 2007, terminando en el cuarto trimestre del 2019. Los datos son tomados del Departamento Nacional de Estadística (DANE) y del Banco de la República. En lo que concierne a la tasa de cambio nominal y al índice de tasa de cambio nominal, serán tomados de un promedio aritmético trimestral, tomando el dato de cierre de cada mes.

En lo que concierne a la tasa libor y la tasa prime, serán tratadas de manera trimestral por medio de una media geométrica. Las importaciones serán tomadas en millones de dólares CIF, desagregadas por bienes de consumo, bienes intermedios y materias primas y bienes de capitales, junto a sus respectivos componentes. Las exportaciones se desagregaran en exportaciones tradicionales y no tradicionales, y su cantidad será en millones de dólares FOB. De igual manera, el PIB será tomado de manera trimestral, al igual que las demás variables.

VARIABLES		PERIODICIDAD	FUENTE
Índice de Tasa de Cambio Real (ITCR)		Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	BANREP
Tasa Representativa del Mercado (TRM)		Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	BANREP
Importaciones Totales		Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
Importaciones Bienes de Consumo	Duraderos	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
	No duraderos	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
Importaciones Bienes Intermedios y Materias Primas	Combustibles y Lubricantes	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
	Sector Agrícola	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
	Sector Industrial	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
Importaciones de Bienes de Capital	Materiales de Construcción	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
	Sector Agrícola	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
	Sector Industrial	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE

	Equipos de Transporte	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
Exportaciones Totales		Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
Exportaciones	Tradicionales	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
	No Tradicionales	Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
Producto Interno Bruto (PIB)		Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	DANE
Tasa Libor		Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	BANREP
Tasa Prime		Trimestral. 2007-1 al 2019-4.	BANREP

3.2.1 Importancia y descripción de variables

Es importante ver otro tipo de variables que puedan afectar el comercio internacional y la depreciación. Por ejemplo, las tasas de interés internacionales, como por ejemplo la tasa Libor y Prime, pueden incidir posiblemente en el movimiento de capitales entre economías, afectando colateralmente las tasas de cambio. ¿Pero en qué magnitud estas tasas podrían tener impacto en la cuenta corriente y en posible comportamiento de los bienes importados? Este trabajo de investigación también busca responder ese interrogante, pues la apreciación y depreciación depende de muchos factores, y es necesario saber qué tan significativas son algunas variables en el explicar el comercio internacional para Colombia.

Sin embargo, también es importante discriminar por composición de exportaciones e importaciones. Las exportaciones se dividen en tradicionales y no tradicionales, esta descomposición depende del nivel de complejidad en la producción y valor agregado de los bienes a exportar; asimismo, determinará en que grupo se concentran la mayor cantidad de ingresos. Por

otro lado, las importaciones el Departamento Nacional de Estadística las divide en tres grandes grupos: Bienes de consumo, Bienes Intermedios y Materias Primas y bienes de capital. Si enfocamos los efectos de la depreciación en composiciones en las importaciones, se podría deducir importantes shocks que tendrían la depreciación en cada rubro. Por ejemplo, al encarecerse los bienes de consumo, podría tener mayores efectos en la inflación básica generando el fenómeno pass-through. Por otro lado, un encarecimiento de las materias primas y bienes de capital, podría tener efectos en la estructura de costos de las compañías vía oferta. Eso podría reflejar en que grupo se concentra la mayor salida de divisas vía compra de productos internacionales.

En este orden de ideas, es necesario explicar algunas relaciones existentes entre estas variables macroeconómicas. Las exportaciones e importaciones son afectadas en cierta medida por la tasa de cambio. La tasa de cambio influye en la cantidad de ganancias de las exportaciones o en el costo de importar productos. Sin embargo, la tasa de cambio también es explicada posiblemente por otro tipo de relaciones, en la cual puede influir las tasas de interés de los bancos internacionales. Las tasas de interés determinarán el costo de los préstamos y rentabilidades a los capitales de inversión. Por consiguiente, entre mayor flujo de capitales a la economía producto a posibles retornos interesantes en las inversiones, hará que la demanda por pesos colombianos aumente, apreciando la moneda, por ende haciendo los dólares más baratos, bajando la tasa de cambio. El efecto contrario ocurre cuando hay fuga de capitales, la demanda por pesos colombianos cae, depreciando la moneda y por consiguiente se tendrían que dar más pesos por dólar, lo que incrementaría la tasa de cambio.

Por consiguiente, se podrá proporcionar evidencia estadística, fundamentada en los aspectos teóricos y económicos, que mostraran los corolarios en los ingresos y egresos nacionales, y de manera colateral la cantidad de dólares circulantes en la economía, producto de la compra y venta de bienes y servicios en el comercio exterior.

En este orden de ideas, es justificada la utilización de un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR) que nos posibilite comprender las variables que afectan la composición de la cuenta corriente. Por esto útil provechoso la utilización de esta herramienta econométrica. De este modo, se podrá saber en qué proporción la tasa libor, tasa prime, el Producto Interno Bruto y la tasa de

cambio real y nominal, tienen efectos en la composición de la cuenta corriente y su composición interna.

Estas estimaciones mediante modelos VAR se harán porque son basadas en series de tiempos de las variables, basados en su comportamiento histórico. Se pretende saber cuánto tiempo tarda la cuenta corriente y las importaciones en responder cuando cambian variables como la tasa de cambio o las tasas de interés. Para esto, se tienen que comprobar supuestos de estacionariedad, pruebas de significancia y el uso de diferentes pruebas estadísticas.

Por último, se estimó el modelo VAR por cada variable y analizar los coeficientes obtenidos para predecir y analizar su repercusión en la cuenta externa verificar cómo hubieran sido los cambios en la composición de las exportaciones e importaciones, mediante Stata 14.

Tener claros estos efectos, permitirá tener saber las dimensiones de un posible incremento o contracción del déficit comercial. Las cuentas externas pueden ajustarse y la tasa de cambio absorber los choques internacionales, pero posiblemente no, sino que, al contrario, se intensifiquen los déficits teniendo repercusiones negativas macroeconómicamente. Asimismo, permite diferenciar de manera práctica el efecto concreto en la composición de las importaciones, desagregado por bienes de consumo, bienes intermedios, materias primas y bienes de capital. De igual manera, analizar el comportamiento de las exportaciones desagregado en exportaciones tradicionales y no tradicionales.

3.3 Resultados estadísticos del modelo

En primera instancia se comprueba la estacionariedad de las variables en diferencias, aplicando los Test de Dickey-Fuller la cual determina la existencia o no de raíz unitaria (ver Anexo 1), al igual que la prueba Phillips-Perron (Ver anexo 2). Todas las variables son estacionarias, por lo cual es factible hacer el modelo VAR. De igual manera, los resultados sobre cointegración se ejecutaron mediante el Test de Johansen. (Ver anexo 3).

A continuación se muestran los resultados de la estimación del modelo VAR general:

Sample: 2008q3 - 2019q4	Number of obs	=	46
Log likelihood = -2301.657	AIC	=	111.0286
FPE = 1.70e+41	HQIC	=	114.7813
Det(Sigma_ml) = 6.81e+34	SBIC	=	121.0464

Equation	Parms	RMSE	R-sq	chi2	P>chi2
d_imptotales	36	715084	0.8647	293.9405	0.0000
d_itcr	36	5186.41	0.7899	172.9186	0.0000
d_trm	36	146188	0.7417	132.0776	0.0000
d_expototales	36	1.2e+06	0.7260	121.9021	0.0000
d_pib	36	2.3e+06	0.9955	10110.81	0.0000
d_tasalibor	36	.001738	0.9029	294.9081	0.0000
d_tasaprime	36	.001338	0.9224	408.7818	0.0000

3.4 Análisis funciones Impulso-Respuesta de las importaciones ante la tasa de cambio

3.4.1 Importaciones totales

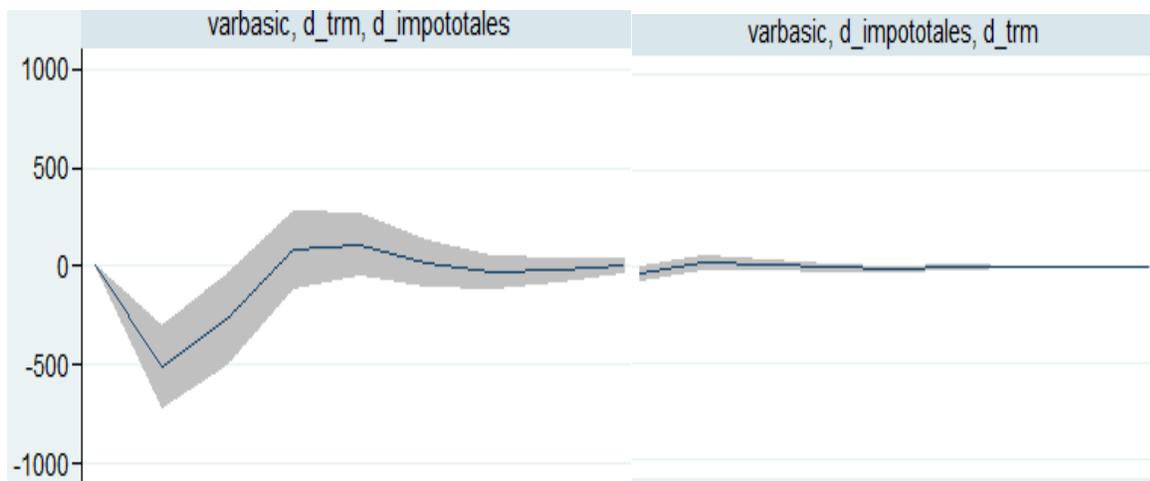
En primera instancia, al graficar las series mostraban tener un fuerte componente estacional. Por consiguiente, se procedió a calcular las diferencias de las variables. De esta manera se logró cumplir con el supuesto de estacionariedad en media y varianza para hacer efectivas las estimaciones.

El modelo VAR de las importaciones totales en función del ITCR, TRM, PIB, Exportaciones totales, Tasa Libor y Tasa prime, nos arroja un óptimo de cinco rezagos. Este resultado es basado en el criterio de información Hannan-Quinn y en el criterio Schwarz. Se encuentra que las importaciones totales son afectadas antes shocks negativos, hasta cuatro trimestres anteriores. De igual manera, los impactos del Índice de tasa de cambio Real aunque son positivos, no estadísticamente significativos. Por el contrario, el PIB impacta positivamente con el incremento de las importaciones hasta cinco trimestres anteriores; con incremento de la producción se incrementan las importaciones totales.

De igual manera, las exportaciones tienen efectos negativos en la caída de las importaciones hasta cuatro trimestres posteriormente; esto se explica posiblemente a que una caída en la entrada de divisas afecta la cantidad de divisas disponibles para adquirir los bienes importados. En lo que

respecta a la tasa Prime y Libor, los efectos son casi cero y no tienen impacto estadísticamente significativo en la serie temporal de las importaciones totales.

Al analizar las importaciones totales, las funciones impulso respuesta nos indican que la Tasa Representativa del mercado aunque tiene algunos efectos en la cantidad de importaciones, no es significativa, de hecho el impacto tiende prácticamente a cero, mientras que por el contrario las importaciones tienen un impacto negativo estadísticamente significativo entre el primer y segundo trimestre inmediatamente anterior. No obstante se hace después del tercer trimestre tal y como se observa en las siguientes funciones impulso respuesta:



Fuente: Elaboración propia.

Esto puede ser explicado debido a que la cantidad de importaciones pueden depender de otros factores estructurales y no responden significativamente los cambios en la TRM. Por el contrario, el incremento en importaciones, traducido en incremento del déficit, si podría tener efectos negativos en la depreciación de la moneda, afectando la Tasa de Cambio.

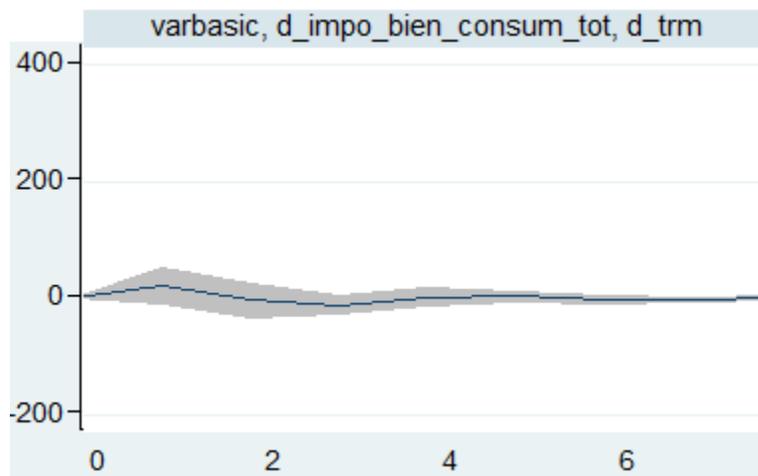
Análisis de las importaciones de forma desagregada

3.4.2 Importaciones de Bienes de Consumo

Las importaciones de bienes de consumo vienen dadas por la suma entre importaciones de bienes durables y no durables. Estas importaciones vienen afectadas hasta por cuatro trimestres anteriores; los shocks después de este tiempo ya tienden a ser cero. Entre los principales resultados se

encuentra que el trimestre inmediatamente anterior afecta positivamente mientras que el segundo rezago tiene efectos negativos en las importaciones de bienes de consumo. El índice de tasa de cambio real afecta positivamente, pero es muy leve el efecto.

Asimismo, la TRM también afecta positivamente, no obstante, el efecto tarda dos trimestres en consolidarse en mayor medida, sin embargo no es tan fuerte el shock. Esto puede explicar básicamente por el bajo efecto del pass-through. En lo que concierne al PIB, sus efectos son estadísticamente significativos un trimestre inmediatamente anterior, mientras que el segundo tiene efectos negativos. En lo que concierne a la tasa prime y libor, no tiene efectos significativos en el comportamiento de las importaciones de bienes de consumo.



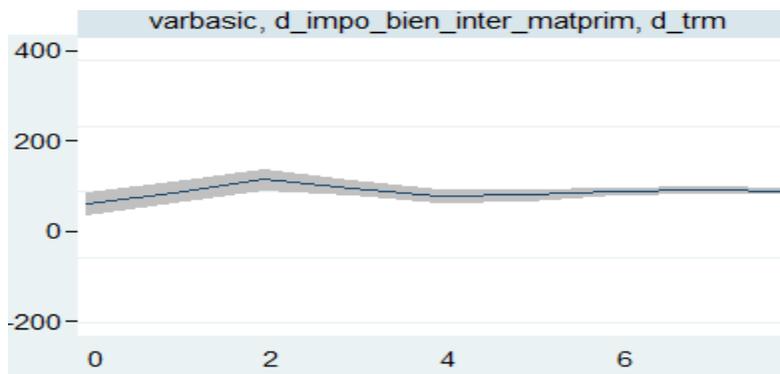
Fuente: Estimación propia

3.4.3 Importaciones de Bienes Intermedios y de Materias Primas

Las importaciones de Bienes Intermedios y de Materias primas vienen dadas por la suma entre las importaciones de bienes de combustible y lubricantes y por las importaciones del sector agrícola e industrial. Los cambios positivos en la ITCR afectan positivamente este tipo de importaciones y efectos duran hasta dos trimestres, aunque los choques son leves. La TRM afecta negativamente estas importaciones y el choque dura hasta dos trimestres, no obstante es leve y luego se estabiliza en cero.

En lo que respecta a la tasa prime y libor los choques no son significativos y giran entorno a cero. En contra posición, el PIB si tiene efectos estadísticamente significativos en las importaciones de

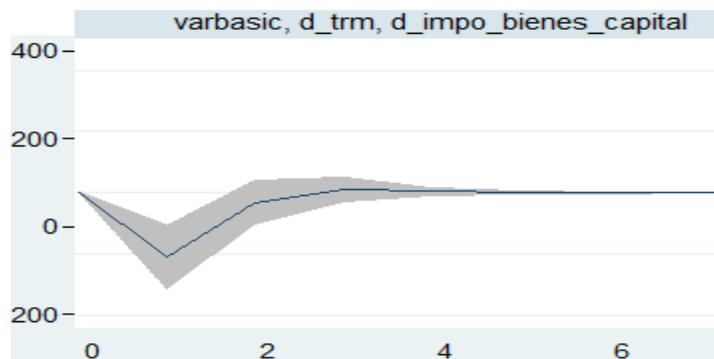
bienes intermedios y de Materias Primas, con choques permanentes y consistentes entre uno y dos trimestres. La función impulso respuesta de estas importaciones se presenta así:



Fuente: Estimación propia

3.4.4 Importaciones de bienes de capital

Las importaciones de bienes de capital vienen dadas por la suma entre importaciones de materiales de construcción, sector agrícola e industrial, e importaciones de equipo de transporte. El ITCR no tiene efectos significativos en este tipo de importaciones. Por el contrario, la TRM ante efectos negativos afecta durante un trimestre, pero luego se disuade al segundo trimestre llegando a cero, no obstante, no es fuertemente significativas las repercusiones en las importaciones de bienes de capital. Por otro lado, el PIB si es altamente significativo y sus shocks perduran hasta cuatro trimestres en el comportamiento de las importaciones de capital, los dos trimestres inmediatamente anteriores son los de mayor impacto. Por último la tasa libor y prime no tienen impactos significativos en las importaciones de capital.

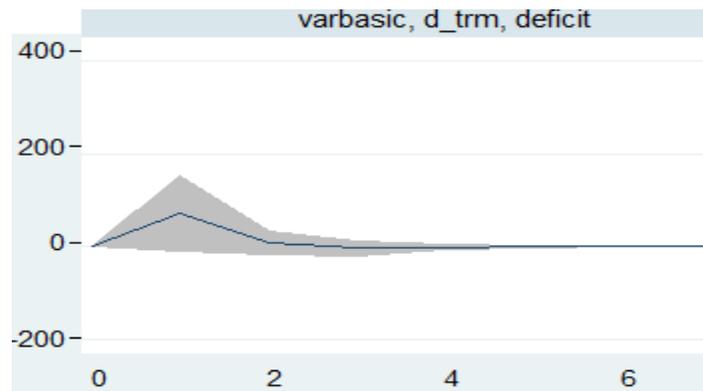


Fuente: Elaboración propia.

3.5 Análisis función impulso-respuesta de la cuenta corriente

La cuenta corriente dada por la diferencia entre exportaciones e importaciones. Durante el periodo 2007-2019 se presentó un persistente déficit. Se encontró que el Índice de Tasa de Cambio real tiene efectos negativos en la cuenta corriente y este dura en promedio de uno a dos trimestres. En lo que respecta al PIB, incrementos del PIB tiene efectos negativos durante el primer trimestre, no obstante desde el segundo trimestre ya los efectos se vuelven positivos. Referente a la tasa libor y prime, no tiene efectos significativos ni persistentes en la cuenta corriente.

Asimismo, la Tasa Representativa del Mercado también tiene shocks negativos en la cuenta corriente persistiendo entre uno a dos trimestres; sin embargo la TRM tiene más efectos comparado al el ITCR; es decir, cuando se incrementa la tasa representativa del mercado, o sea, cuando hay depreciación, se incrementa el déficit, consolidándose los efectos durante el primer trimestre, pero luego de dos trimestres los efectos desaparecen. Esto se puede observar en la siguiente función impulso respuesta:



Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Los hallazgos encontrados anteriormente se contraponen a los resultados de Oliveros y Silva (2001), pues ellos encuentran que la tasa de cambio real es significativa para explicar la demanda de importaciones. No obstante, los resultados en la presente investigación arrojaron que para el periodo 2007 al 2019, esta variable no fue significativa. Sin embargo, se converge en la postura de que el ingreso, en este caso medido como PIB, es explicativo en los shocks de la demanda de importaciones.

En contraposición, se encontró evidencia estadística para fundamentar los planteamientos de Clavijo y Ros (2015) y Bernat (2015) donde se expone que las elasticidades de la demanda por importaciones son superiores a la elasticidad de demanda por exportaciones. Por este motivo, es posible la explicación de que el pronóstico del déficit en la cuenta corriente sea creciente. Además, las demanda por importaciones para el 2020 será mayor que la demanda por exportaciones.

Lo anterior fundamenta la Ley de Thirwall en el sentido de que la cuenta de capital está financiando el déficit de la cuenta corriente. No obstante, esto no puede ser perpetuamente y en los años futuros podría entrarse en un fenómeno de crecimiento restringido por la balanza de pagos.

De igual manera, se niega la existencia de la condición Marshall-Lerner y la curva J de manera consolidada, pues la depreciación constante del peso colombiano no ha incentivado las exportaciones. Al contrario, las importaciones han venido creciendo, contradiciendo la teoría. Por ende, estas elasticidades y los diferentes ritmos a los que crecen las importaciones y exportaciones se deben a otros aspectos más estructurales que coyunturales.

Por último, se encuentran resultados diferentes en comparación a Garcia y Quevedo (2005), Aunque su periodo de estudio fue de 1950 al 2005, se podría ver de manera complementaria. En nuestro periodo de estudio se encontró que los shocks de las variables estudiadas son en principal medida de corto plazo y al máximo de seis trimestres las perturbaciones se hacen cero, a diferencia del PIB, que esta variable si es determinante en los choques del déficit en la cuenta corriente y cointegra en el corto como en el largo plazo con la cantidad de importaciones. Esto puede ser explicado desde una teoría keynesiana donde un aumento de la renta vía aumento de la producción, genera un mayor consumo de bienes importado. Esto se comprueba empíricamente como se observó en los resultados.

Los choques del Producto Interno Bruto son altamente significativos en las perturbaciones del comportamiento de la cuenta corriente, en especial de la cantidad de importaciones. El Producto Interno Bruto cointegra en el corto y en el largo plazo con ambas variables. Asimismo, sus variaciones pueden tener un pacto hasta máximo de seis trimestres en las variaciones de las importaciones.

Por otro lado, la tasa libor y la tasa prime no son significativas al momento de explicar cambios en las importaciones en el déficit de la cuenta corriente. Asimismo, los choques del Índice de Tasa de Cambio real son absorbidos rápidamente y pueden durar máximo tres trimestres y luego se vuelve cero. La Tasa Representativa de Mercado, aunque sus choques son un poco más significativos, al igual es absorbido rápidamente, y al máximo tres trimestres se vuelve cero

De igual manera, las importaciones de bienes de capital son las más sensibles ante cambios de manera conjunta en las variables. Se pronostica que para el 2020 respecto al 2019, el déficit en la cuenta corriente aumente, y la tasa de demanda de importaciones sea mas alta que la de las exportaciones. La depreciación se prevee que siga creciendo hasta un 15% en promedio, sin tener cuenta otros choques exógenos.

La guerra comercial entre Estados Unidos y China, la pandemia del Covid-19, la caída de los precios del petróleo, y la disminución de la demanda europea y de asia puede repercutir en la cantidad de las exportaciones de colombia y por ende, también en las tasas de cambio y el crecimiento económico.

Paralelamente, se rechaza de manera parcial, mas no total, la hipótesis planteada en este documento de que “la depreciación del tipo de cambio generará un encarecimiento de las importaciones, lo que tendrá un impacto significativo en el déficit de la cuenta corriente”. Aunque durante nuestro periodo de estudio los tipos de cambio fueron absorbidos quizás por la flexibilidad cambiaria, el déficit en la cuenta corriente puede estar más asociado a aspectos estructurales, choques de demanda y otras variables donde el tipo de cambio no tiene grandes efectos al momento de determinar la senda de las importaciones y el incremento del déficit en la cuenta corriente.

Para finalizar, es importante reflexionar sobre la cuenta corriente como un factor fundamental para determinar qué tanto se está comprando del exterior y qué tanto se está vendiendo. Influye en la cantidad de divisas que entran y salen procedentes del comercio, y es el monitor fundamental de la

competitividad de una economía en competencia. Evitar déficits crecientes es apremiante y necesario. Por eso monitorear las posibles causas que tengan efectos en el incremento o control del déficit, es fundamental para las personas que quieran saber más de economía, los economistas que quieran aportar y conocer más sobre el tema, y sobre las políticas públicas que quieran tener sendas de crecimiento constantes y manejar contabilidades sanas en una nación.

Anexos

Anexo 1. Pruebas Dicky-Fuller

```
. dfuller d_tasaprime, trend

Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =         50

          Test Statistic          ----- Interpolated Dickey-Fuller -----
          1% Critical      5% Critical      10% Critical
          Value            Value            Value
-----
Z(t)          -3.409          -4.150          -3.500          -3.180
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0502

. dfuller d_pib, trend

Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =         50

          Test Statistic          ----- Interpolated Dickey-Fuller -----
          1% Critical      5% Critical      10% Critical
          Value            Value            Value
-----
Z(t)          -11.478          -4.150          -3.500          -3.180
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

. tsline d_pib //estacionaria al 0.0000

. dfuller d_tasalibor, trend

Dickey-Fuller test for unit root                Number of obs   =         50

          Test Statistic          ----- Interpolated Dickey-Fuller -----
          1% Critical      5% Critical      10% Critical
          Value            Value            Value
-----
Z(t)          -4.999          -4.150          -3.500          -3.180
-----
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0002

. tsline d_tasalibor //estacionaria al 0.0002
```

```
. dfuller d_trm, tren
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 50

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-5.332	-4.150	-3.180

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```
. tsline d_trm // estacionaria al 0.0000
```

```
. dfuller d_expototales, trend
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 50

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-6.623	-4.150	-3.180

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```
. tsline d_expototales // estacionaria al 0.0000
```

```
. dfuller d_impototales, trend
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 50

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-5.851	-4.150	-3.180

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```
. tsline d_impototales // estacionaria al 0.0000
```

```
. dfuller d_itcr, trend
```

Dickey-Fuller test for unit root Number of obs = 50

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller		
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value
Z(t)	-6.155	-4.150	-3.180

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```
. tsline d_itcr // estacionaria al 0.0000
```

Anexo 2. Test Phillips-Perron

```
. pperron d_tasalibor, trend
```

Phillips-Perron test for unit root

			Number of obs =	50
			Newey-West lags =	3

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-31.968	-25.700	-19.800	-16.800
Z(t)	-4.864	-4.150	-3.500	-3.180

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0004

```
. tsline d_tasalibor //estacionaria al 0.0004
```

```
. pperron d_tasaprime, trend
```

Phillips-Perron test for unit root

			Number of obs =	50
			Newey-West lags =	3

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-23.510	-25.700	-19.800	-16.800
Z(t)	-3.486	-4.150	-3.500	-3.180

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0409

```
. tsline d_tasaprime //es estacionaria 0.0409<0.050
```

```
. pperron d_expototales, trend
```

Phillips-Perron test for unit root

			Number of obs =	50
			Newey-West lags =	3

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-49.649	-25.700	-19.800	-16.800
Z(t)	-6.639	-4.150	-3.500	-3.180

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```
. tsline d_expototales // estacionaria al 0.0000
```

```
. pperron d_pib, trend
```

Phillips-Perron test for unit root

			Number of obs =	50
			Newey-West lags =	3

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-56.445	-25.700	-19.800	-16.800
Z(t)	-28.235	-4.150	-3.500	-3.180

MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000

```
. tsline d_pib //estacionaria al 0.0000
```

```
. pperron d_itcr, trend
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      50  
                                         Newey-West lags =    3
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-37.763	-25.700	-19.800	-16.800
Z(t)	-6.126	-4.150	-3.500	-3.180

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000
```

```
. tsline d_itcr // estacionaria al 0.0000
```

```
. pperron d_trm, tren
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      50  
                                         Newey-West lags =    3
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-32.941	-25.700	-19.800	-16.800
Z(t)	-5.226	-4.150	-3.500	-3.180

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0001
```

```
. tsline d_trm // estacionaria al 0.0000
```

```
. pperron d_impototales, trend
```

```
Phillips-Perron test for unit root      Number of obs =      50  
                                         Newey-West lags =    3
```

Test Statistic	Interpolated Dickey-Fuller			
	1% Critical Value	5% Critical Value	10% Critical Value	
Z(rho)	-36.430	-25.700	-19.800	-16.800
Z(t)	-5.749	-4.150	-3.500	-3.180

```
MacKinnon approximate p-value for Z(t) = 0.0000
```

```
.  
end of do-file
```

```
. do "C:\Users\Andres\AppData\Local\Temp\STD00000000.tmp"
```

```
. tsline d_impototales // estacionaria al 0.0000
```

Anexo 3. Test de Johansen

Johansen tests for cointegration

Trend: constant Number of obs = 49
 Sample: 2007q4 - 2019q4 Lags = 2

maximum				trace	5%
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	critical value
0	56	-2964.8838	.	196.7747	124.24
1	69	-2933.9334	0.71728	134.8739	94.15
2	80	-2910.4399	0.61669	87.8869	68.52
3	89	-2891.7052	0.53452	50.4176	47.21
4	96	-2878.2408	0.42280	23.4887*	29.68
5	101	-2870.1573	0.28103	7.3217	15.41
6	104	-2866.4964	0.13879	0.0000	3.76
7	105	-2866.4964	0.00000		

maximum				max	5%
rank	parms	LL	eigenvalue	statistic	critical value
0	56	-2964.8838	.	61.9008	45.28
1	69	-2933.9334	0.71728	46.9870	39.37
2	80	-2910.4399	0.61669	37.4693	33.46
3	89	-2891.7052	0.53452	26.9289	27.07
4	96	-2878.2408	0.42280	16.1670	20.97
5	101	-2870.1573	0.28103	7.3217	14.07
6	104	-2866.4964	0.13879	0.0000	3.76
7	105	-2866.4964	0.00000		

BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, Campoverde y Sánchez (2018): “Efecto de la tasa de cambio real en la balanza por cuenta corriente en países con distintos niveles de desarrollo”. *Revista Atlántica de Economía* Vol. I. Universidad Nacional de Loja. Ecuador: 14-17.
- Arango, H (1999): “Determinantes de la cuenta corriente en Colombia: un enfoque intertemporal”. *Dialnet*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/4833912.pdf>
- Arteaga, C, Granados J y Ojeda J (2013): “El comportamiento del tipo de cambio real en Colombia: ¿Explicado por sus fundamentales?”. *Ensayos sobre Política Económica*. Scielo. Ens. polit. econ. vol.31 no.72 Bogotá
- Atesoglu, H. S. (1993), “Balance-of-payments-constrained growth”, *Journal of Post Keynesian Economics*, verano, Vol. 15, No. 4, 507-514.
- Banco de la República. “Balanza de Pagos”. Recuperado de <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/balanza-pagos>
- Banco de la República. “Índice de Tasa de Cambio Real (ICTR)”. Recuperado de <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/indice-tasa-cambio-real-itcr>
- Banco de la República. “Tasa Representativa de Mercado (TRM – peso por dólar)”. Recuperado de <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/trm>
- Bernat, G. (2015). “Tipo de Cambio real y diversificación productiva en América del Sur”. *Estudios y Perspectivas*. CEPAL. Buenos Aires. No.43.ISSN 1980-8797
- Botero, J. López, H. Posada, C. Ballesteros, C y Guzmán, J. (2015). “Economía Colombiana. Análisis de Coyuntura”. *Universidad EAFIT*. No. 1. Colombia. Pp 16-20
- Cáceres, W. (2013). “Las exportaciones y el crecimiento económico en Colombia 1994-2010”. *Universidad Antonio Nariño*. Bogotá, Colombia.
- Chavarro, F. (2008). “Política monetaria en Colombia, 1999-2000”. *Universidad Libre*. Criterio libre No. 8. Bogotá, Colombia. Pp 73-93
- Clavijo, H y Ros, J. (2015). “La Ley de Thirwall: Una lectura crítica”. *Investigación Económica*. Scielo. Vol.74. No. 292. México. ISSN 0185-1667
- DANE. “Exportaciones” Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/exportaciones/bol_exp_feb20.pdf

- DANE. “Importaciones” Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/importaciones/bol_impo_feb20.pdf
- Echavarría, S y Gaviria, U. (1992): “Los determinantes de la tasa de cambio y la coyuntura actual en Colombia”. *Fedesarrollo*. Recuperado de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/2316/Co_Eco_Diciembre_1992_Echavarría_y_%20Gaviria.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- García, M y Ruíz, K. (2011). “Ley de Thirwall y modelo de brechas: Un modelo Unificado”. Documentos FCE. *Universidad Nacional de Colombia*. Bogotá. ISSN 2011-6322
- García, M y Quevedo, A (2005). “Crecimiento económico y balanza de pagos: evidencia empírica para Colombia”, *Cuadernos de Economía*, v. XXIV, n. 43, Bogotá, 2005, páginas 83-104.
- Gerencie. “Déficit en la cuenta corriente” *Economía y finanzas*. Recuperado de <https://www.gerencie.com/deficit-en-cuenta-corriente.html>
- González, S y Hernández, E. (2016).”Impactos indirectos de los precios del petróleo en el crecimiento económico colombiano”. *Lecturas de Economía*. *Scielo*. Medellín. No.84
- Hernández, J. (2005): “Demanda de importaciones para el caso colombiano: 1980-2004”. *Banco de la República*. Colombia. Clasificación JEL: C32, F17
- Kaldor, N. (1966), *Causes of the Slow Rate of Economic Growth of the United Kingdom: An Inaugural Lecture*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2006). “Economía Internacional: Teoría y política.” Madrid, España: *pearson educación, s.a*
- Largo, F. Rosales, R y Ruiz, M (2006): “Factores que determinan el comportamiento a largo plazo de las importaciones en el Ecuador: 1998-2005” *Universidad Católica de Santiago de Guayaquil*. Guayaquil: 1-10
- Márquez, Y (2006). “Estimaciones econométricas del crecimiento en Colombia mediante la ley de Thirwall”. *Cuadernos de Economía*. Vol 25. No 44.
- Martín, D. (2018). “¿Guerra comercial? Aspectos históricos y rol de la OMC”. *Centro de Estudios Internacionales*. No. 11. Recuperado de

<http://centroestudiosinternacionales.uc.cl/images/publicaciones/publicaciones-ceiuc/2018/Mayo/Guerras-Comerciales-y-OMC.pdf>

- Mizon, Grayham E., and Jean-Francois Richard. "The Encompassing Principle and Its Application to Testing Non-Nested Hypotheses." *Econometrica*, vol. 54, no. 3, 1986, pp. 657–678. *JSTOR*, www.jstor.org/stable/1911313. Accessed 10 Nov. 2020.

- McCombie, J. (1985), "Economic Growth, the Harrod Foreign Trade Multiplier and the Hicks' Super-Multiplier", *Applied Economics*, vol. 17, núm. 1, pp. 55-72.

-Meneses, M. Toro, J y Riascos, M. (2017). "El comportamiento del precio del Petróleo y la volatilidad en la tasa de cambio: Análisis de impacto de las variaciones del WTI y de la tasa de interés de referencia sobre la tasa de cambio nominal en Colombia, periodo 2013-2015". *Scielo*. Pasto, Nariño. Vol 18. No 1. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.22267/rtend.171801.62>

-Mesa, j. Restrepo, D y Aguirre, Y (2008). "Crisis externa y desaceleración de la economía colombiana en 2008-2009: coyuntura y perspectiva". *Scielo*. Perfil de coyuntura económica. No.12. Universidad de Antioquia. Colombia. Pp 31-67

- Montero. R (2013): Variables no estacionarias y cointegración. Documentos de Trabajo en Economía Aplicada. Universidad de Granada. España. Recuperado de <https://www.ugr.es/~montero/matematicas/cointegracion.pdf>

-Oliveros, H y Silva. L (2001): "La demanda por importaciones en Colombia" *Subgerencia de estudios económicos*. Banco de la República. Colombia: 36-37.

-Otero, J. (1997). "Los determinantes de la tasa de cambio real en Colombia". *Coyuntura Económica*. Fedesarrollo. Recuperado de https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/3267/Co_Eco_Diciembre_1997_Otero.pdf?sequence=1&isAllowed=y

-Perrotini, H. (2002). "La ley de Thirwall y el crecimiento en la economía global: Análisis crítico del debate". *Revista venezolana de Análisis de Coyuntura*". Pp. 117-141

-Perrotini, I. & Vázquez, J. (2018). "El supermultiplicador, la acumulación de capital, las exportaciones y el crecimiento económico" *El trimestre económico*. Vol.85.No.338. Scielo. México. ISSN 2448-718

-Ricardo, D (1817). "Principios de Economía Política y Tributación". *Ediciones Pirámide*. Recuperado de http://www.ehu.eus/Jarriola/Docencia/EcoInt/Lecturas/David%20Ricardo_Principios_VII_Come rcio%20exterior.pdf

- Roitman, B. (2007). “Notas sobre el pensamiento económico latinoamericano reciente”. Economía UNAM. Vol 4. No. 11. *Scielo*. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-952X2007000200002
- Vallejo, L. (2016). “La Caída de los precios del petróleo y sus efectos en la economía colombiana”. *CENES*. *Scielo*. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/cenes/v34n60/v34n60a01.pdf>
- Vazques, Laura (2017): “Revisión del modelo de sustitución de importaciones: vigencias y algunas reconsideraciones”: *ScienceDirect*. Economía Informa. Vol. 404. Páginas 4-17.
- Velasco, R. (2006). “¿Hay restricción externa del crecimiento en Colombia de 1925 a 2000?”. Bogotá. *Scielo*. *Cuadernos de Economía*. Vol 25. No 44.
- Verdoorn, P. (1949), “Fattori che regolano lo sviluppo della produttività del lavoro”, *L’Industria*, vol. 1, Italia.
- Zhang, Z y Sato, K. (2008): “How effective is the Renminbi Devaluation on China’s Trade Balance. *Working paper series*. Vol. 2008-16