

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador

Departamento de Desarrollo, Ambiente y Territorio

Convocatoria 2019-2021

Tesis para obtener el título de maestría de investigación en Economía del Desarrollo

Política fiscal en el Ecuador: Análisis de la relación entre el gasto público, crecimiento económico e ingresos fiscales no petroleros para el periodo 2000-2020

Santiago Javier Ponce Vinueza

Asesor: Leonardo Vera

Lectores: Fernando Martín

Hugo Jácome

Quito, marzo de 2024

Índice de contenidos

| | |
|--|----|
| Resumen | 8 |
| Agradecimientos..... | 9 |
| Introducción..... | 10 |
| Capítulo 1. Marco Teórico..... | 13 |
| 1.1. Escuela Neoclásica y la política fiscal: El Estado desterrado..... | 14 |
| 1.1.1. Escuela Neoclásica y el rol de la política fiscal: <i>Crowding-out</i> | 15 |
| 1.1.2. El rol del Estado: Expansión por austeridad y Consolidación fiscal | 17 |
| 1.1.3. Sostenibilidad Fiscal | 18 |
| 1.2. Política fiscal bajo la una perspectiva Post-Keynesiana: El estado como pieza clave en la estabilización económica..... | 22 |
| 1.2.1. Escuela Post-Keynesiana y el rol de la política fiscal: El principio de demanda efectiva | 23 |
| 1.2.2. El rol del Estado: Finanzas Funcionales | 27 |
| 1.2.3. Sostenibilidad fiscal – Multiplicador fiscal..... | 29 |
| Capítulo 2. Metodología y Resultados | 34 |
| 2.1. Política fiscal y los límites de la teoría | 34 |
| 2.2. La controversia continúa en el campo empírico | 35 |
| 2.3. Datos | 40 |
| 2.4. Enfoque Metodológico | 40 |
| 2.5. Especificación econométrica: | 42 |
| 2.6. Modelo 1: Análisis del multiplicador fiscal considerando el gasto de consumo del gobierno..... | 45 |
| 2.6.1. Estimación del multiplicador fiscal – Modelo 1 | 48 |

| | | |
|--------|---|----|
| 2.6.2. | Estimación del efecto multiplicador de los ingresos fiscales sobre el PIB .. | 51 |
| 2.6.3. | Evaluación de la sostenibilidad fiscal | 53 |
| 2.7. | Modelo 2: Análisis del multiplicador fiscal considerando el gasto público en formación bruta de capital fijo..... | 56 |
| 2.7.1. | Evaluación del efecto multiplicador - Gasto público en FBKF | 61 |
| 2.8. | Modelo 3: Análisis del gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional..... | 64 |
| 2.8.1. | Evaluación del efecto multiplicador - Gasto público en salud, educación y defensa nacional. | 68 |
| | Conclusiones..... | 72 |
| | Bibliografía..... | 75 |

Lista de Ilustraciones

Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 2.1. Prueba de Dickey-Fuller del PIB no petrolero, Gasto General del Gobierno, y los Ingresos Fiscales | 46 |
| Tabla 2.2. Prueba de Dickey-Fuller del PIB no petrolero, Gasto General del Gobierno, y los Ingresos Fiscales en logaritmos y primeras diferencias..... | 46 |
| Tabla 2.3. Selección de retardos óptimo – Modelo 1 | 46 |
| Tabla 2.4. Pruebas de normalidad – Modelo 1 | 47 |
| Tabla 2.5. Prueba (LM) de autocorrelación serial – Modelo 1..... | 48 |
| Tabla 2.6. Tabla de impulso respuesta del gasto de consumo del gobierno sobre el PIB no petrolero respectivamente – Moldeo 1. | 49 |
| Tabla 2.7. Tabla del multiplicar fiscal en cada periodo y acumulado – Moldeo 1..... | 50 |
| Tabla 2.8. Tabla de impulso respuesta ingresos fiscales sobre el PIB no petrolero – Moldeo 1 | 52 |
| Tabla 2.9. Tabla del efecto multiplicador de los Ingresos Fiscales sobre PIB no petrolero– Moldeo 1..... | 53 |
| Tabla 2.10. Estimación de la Variación de Endeudamiento– Moldeo 1 | 54 |
| Tabla 2.11. Causalidad de Granger en un ambiente VAR – Modelo 1 | 55 |
| Tabla 2.12. Prueba de Dickey-Fuller del PIB no petrolero, del gasto público en formación bruta de capital fijo, y de los ingresos fiscales. | 57 |
| Tabla 2.13. Prueba de Dickey-Fuller del logaritmo natural en diferencias del gasto público en formación bruta de capital fijo..... | 57 |
| Tabla 2.14. Selección de retardos óptimo – Modelo 2 | 58 |
| Tabla 2.15. Pruebas de Normalidad – Modelo 2 | 58 |
| Tabla 2.16. Prueba (LM) de autocorrelación serial – Modelo 2..... | 59 |
| Tabla 2.17. Tabla de impulso respuesta del gasto público en formación bruta de capital fijo sobre el PIB respectivamente – Modelo 2 | 60 |
| Tabla 2.18. Tabla del multiplicar fiscal en cada periodo y acumulado – Modelo 2..... | 61 |

| | |
|--|----|
| Tabla 2.19. Prueba de causalidad de Granger en un ambiente VAR – Modelo 2..... | 63 |
| Tabla 2.20. Prueba de Dickey-Fuller del logaritmo natural del gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional..... | 65 |
| Tabla 2.21. Prueba de Dickey-Fuller del logaritmo natural del gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional en primeras diferencias | 65 |
| Tabla 2.22. Selección de retardos óptimo – Modelo 3 | 66 |
| Tabla 2.23. Pruebas de Normalidad – Modelo 3 | 66 |
| Tabla 2.24. Prueba (LM) de autocorrelación serial – Modelo 3..... | 67 |
| Tabla 2.25. Tabla de impulso respuesta del gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional sobre el PIB no petrolero – Modelo 3..... | 68 |
| Tabla 2.26. Tabla del multiplicador fiscal en cada periodo y acumulado – Modelo 3... | 69 |
| Tabla 2.27. Prueba de causalidad de Granger en un ambiente VAR – Modelo 3 | 71 |
| Tabla 3.28. Resumen de resultados obtenidos – Multiplicador Fiscal | 72 |
| Tabla 3.29. Resumen de resultados obtenidos – Sostenibilidad Fiscal | 73 |

Figuras

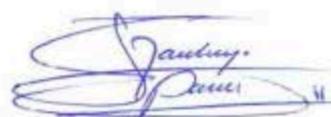
| | |
|---|----|
| Figura 1.1. Modelo Kalekiano de Empleo..... | 25 |
| Figura 2.2. Gráfico de los valores propios – Modelo 1 | 48 |
| Figura 2.3. Gráfico del multiplicador fiscal acumulado – Moldeo 1. | 51 |
| Figura 2.4. Gráfico de los valores propios – Modelo 2 | 59 |
| Figura 2.5. Gráfico del multiplicador fiscal acumulado – Modelo 2 | 62 |
| Figura 2.6. Gráfico de los valores propios – Modelo 3 | 67 |
| Figura 2.7. Gráfico del multiplicador fiscal acumulado | 70 |

Cláusula de cesión de derechos

Yo, Santiago Javier Ponce Vinueza, autor de la tesis titulada Política fiscal en el Ecuador: Análisis de la relación entre el gasto público, crecimiento económico e ingresos fiscales no petroleros para el Periodo 2000-2020, declaro que la obra es de mi exclusiva autoría, que la he elaborado para obtener el título de maestría concedido por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

Cedo a la FLACSO Ecuador los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, bajo la licencia Creative Commons 3.0 Ecuador (CC BY-NC-ND 3.0 EC), para que esta universidad la publicarla en su repositorio institucional, siempre y cuando el objetivo no sea obtener un beneficio económico.

Quito, marzo de 2024



Firma

Santiago Javier Ponce Vinueza

Resumen

El trabajo de tesis tiene como objetivo analizar la política fiscal desde una perspectiva teórica y empírica, centrándose en la economía ecuatoriana. La revisión de la literatura expone el debate en torno a la política fiscal, contrastando las escuelas Neoclásica y Post-Keynesiana.

La perspectiva Neoclásica sostiene que la política fiscal contracíclica distorsiona los mercados, afectando la inversión privada y el crecimiento económico. Además, se argumenta que los agentes racionales pueden compensar estos efectos. En contraste, la escuela Post-Keynesiana considera que los mercados de bienes y laborales están interconectados, lo que puede generar desequilibrios endógenos que la política fiscal puede corregir.

Desde una perspectiva empírica, el enfoque central de este estudio consiste en la cuantificación del multiplicador fiscal, con el fin de evaluar el impacto del gasto público en la economía. No obstante, este análisis se ve obstaculizado por la presencia simultánea de diversos factores, lo que introduce un sesgo debido a la omisión de variables relevantes. Este sesgo se origina en la frecuente aplicación de políticas fiscales como respuesta a diversas crisis o recesiones, lo que conlleva a una subestimación del efecto del multiplicador.

Para abordar este desafío metodológico, se propone un enfoque basado en un modelo SVAR diseñado para cuantificar el efecto del gasto público en el crecimiento económico. Particularmente, el enfoque del presente trabajo se distingue por su consideración de componentes del gasto público que pueden tener una menor relación de carácter contracíclica, lo que busca mejorar la precisión de las estimaciones.

Agradecimientos

En este punto crucial de mi vida académica, deseo expresar mi sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron de manera significativa a la realización de esta tesis.

En primer lugar, quiero agradecer a mi director de tesis, Leonardo Vera, por su guía experta, apoyo constante y, sobre todo, paciencia en cada etapa de este proceso. Sus conocimientos y orientación fueron fundamentales para el éxito de este trabajo.

Agradezco a mi familia por su apoyo inquebrantable a lo largo de los años. Su amor, ejemplo y ánimo fueron mi fuente de fortaleza en los momentos más desafiantes.

También, quiero reconocer a mis amigos y colegas que compartieron sus ideas, perspectivas y experiencias, enriqueciendo así el contenido de esta tesis.

No puedo pasar por alto la contribución de mis profesores y el personal de la institución, cuyo compromiso con la educación y la investigación es inspirador. Sus aportes fueron esenciales para mi formación.

En resumen, a todos ustedes, gracias por ser parte de este viaje académico. Este logro no solo es mío, sino de todos los que han formado parte de mi vida durante este tiempo.

Introducción

El presente trabajo de tesis tiene como objetivo analizar el debate teórico alrededor de la política fiscal y posteriormente decantar en un análisis empírico aplicado a la economía ecuatoriana.

La revisión de la literatura sobre política fiscal permite concluir que este tema se encuentra envuelto en un fuerte debate, tanto a nivel teórico como a nivel empírico. Las escuelas de pensamiento más representativas en el debate teórico, la escuela Neoclásica y la escuela Post-Keynesiana, mantienen posiciones diametralmente opuestas que se encuentran sustentadas sobre los componentes teóricos esenciales de cada una de estas escuelas.

En resumen, desde la perspectiva Neoclásica la política fiscal contracíclica tiene un efecto distorsionador en los mercados financieros, ya que limita los recursos disponibles, generando impactos sobre la tasa de interés, la inversión privada y un efecto crowding out (expulsión) que afecta negativamente al crecimiento económico. Por lo demás, los agentes perfectamente racionales, al contar con una previsión perfecta, están en capacidad de compensar el efecto distorsionador de todo esfuerzo de política fiscal implementado por el Estado, anulando cualquier efecto expansivo de la política.

Por otro lado, la escuela de pensamiento Post-Keynesiana, parte de la premisa de que el mercado de bienes se encuentra directamente vinculado al mercado laboral, al contrario de la escuela Neoclásica que considera que ambos mercados se regulan de manera independiente. Esta idea resulta en que el exceso o la deficiencia de demanda agregada en cualquiera de estos mercados no será compensado por el otro, al contrario, los excesos/deficiencias de demanda del mercado de bienes tendrán un efecto acumulativo sobre el mercado laboral y viceversa. Con lo cual, los mercados tienden a generar desequilibrios de demanda de manera endógena (fallos de mercado) y la política fiscal puede tener un rol muy importante al momento de corregir este fenómeno; particularmente, generando un efecto expansivo cuando la demanda del sector privado es deficiente.

A nivel empírico el debate de política fiscal se ha concentrado en la medición del efecto del multiplicador fiscal; ya que justamente el multiplicador permite cuantificar el efecto del gasto público sobre la actividad económica. De esta forma, si el multiplicador

resulta ser mayor a 1, una expansión de gasto público tendría un efecto expansivo sobre la economía, lo que validaría las ideas Post-Keynesianas; por otro lado, si el multiplicador es cercano a cero o negativo, se podría aseverar que la expansión del gasto público no tendría efecto sobre la actividad económica, lo que se podría explicar a partir del marco teórico Neoclásico. Sin embargo, en la práctica este análisis no es nada sencillo de realizar; ya que resulta muy complicado aislar la influencia del gasto público sobre la actividad económica de otros factores que podrían tener injerencia de manera simultánea, lo que corresponde a un sesgo por variable omitida.

En la literatura, se ha identificado que, al momento de cuantificar el efecto del multiplicador fiscal, existe un problema de variable omitida asociado al carácter contracíclico de la política fiscal. Resulta muy común que los esfuerzos de política fiscal estén dirigidos a contrarrestar los efectos de alguna crisis o recesión económica. Por lo cual, el efecto expansivo de la política fiscal actúa en simultaneo con el efecto contractivo de la recesión o crisis que la economía atraviesa, generando una subestimación del efecto multiplicador en el análisis empírico.

Para aliviar los efectos del sesgo por variable omitida existen algunos enfoques, siendo el más común de ellos la incorporación del ciclo económico dentro de los modelos empíricos, como por ejemplo los modelos *Smooth Transition Structural Vector Autoregressive* – TSVAR. Existen trabajos de estas características que se han aplicado a la economía ecuatoriana y se han obtenido resultados muy similares en comparación con los modelos VAR tradicionales (Carrillo 2011).

De esta forma, para este análisis se considera un enfoque alternativo, inspirado en los trabajos de Romer y Romer (2010) y Nakamura y Steinsson (2014), dirigido a la evaluación de los rubros del gasto público que no estén motivados por razones contracíclicas; como, por ejemplo, el gasto público dirigido a la construcción de infraestructura o a la consecución de objetivos de largo plazo como el gasto militar.

De esta forma, se plantean tres modelos VAR estructurales enfocados en cuantificar el efecto del multiplicador fiscal bajo tres operacionalizaciones del gasto público. En el primer modelo, se cuantifica el multiplicador fiscal utilizando el gasto público agregado; para el segundo modelo se utiliza el gasto público dirigido a la formación bruta de capital fijo y finalmente para el tercer modelo se utilizan los rubros de gasto público enfocados en seguridad, salud y educación.

El trabajo se encuentra estructurado en tres secciones fundamentales. El primer capítulo se enfoca en la revisión teórica, que contrasta el debate de política fiscal. En el segundo capítulo se revisa la literatura empírica, se explora a profundidad los principales problemas metodológicos, se define la especificación econométrica de los modelos a realizar y se presentan los resultados obtenidos. Finalmente, en la última sección se presentan las principales conclusiones y recomendaciones.

Capítulo 1. Marco Teórico

Durante las últimas décadas el enfoque de la estabilización económica a través de la política pública se ha centrado en el manejo de la política monetaria, dejando de lado el rol de la política fiscal. No obstante, hoy en día la política fiscal vuelve a tomar fuerza en el debate académico. Particularmente, porque durante la crisis financiera del 2008 la política monetaria enfrentó grandes limitaciones al momento de generar un efecto expansivo en la economía. Varios países a lo largo del mundo se enfrentaron a un escenario en donde las tasas de interés habían alcanzado niveles muy cercanos al 0% y simultáneamente sus economías continuaban en estado de recesión. Bajo esta circunstancia, la política fiscal aparece como alternativa para enfrentar la necesidad de una expansión económica (Botta 2015).

El debate sobre política fiscal es de vital importancia para el Ecuador, ya que su política monetaria se encuentra estrictamente limitada por la dolarización. La presente tesis tiene como objetivo analizar la relación entre el gasto público, el crecimiento económico y los ingresos fiscales de origen no petroleros para la economía ecuatoriana, en el periodo 2000-2019. La idea es evaluar el alcance del multiplicador fiscal como mecanismo de estabilización económica, en términos de sus efectos sobre el crecimiento económico y la recaudación fiscal. En este sentido el marco teórico-analítico que encontraremos a continuación presenta y desarrolla el debate sobre política fiscal de tal modo que permita dar alguna interpretación de los resultados del capítulo empírico.

En el ámbito académico existen fundamentalmente dos escuelas de pensamiento claramente opuestas que discuten la relevancia de la política fiscal como herramienta de estabilización económica y su sostenibilidad a nivel del balance fiscal: la escuela Neoclásica (visión ortodoxa) y la escuela Post-Keynesiana (visión heterodoxa) (Arestis y Sawyer 2014).

La escuela Neoclásica, sostiene que la política fiscal no tiene un efecto real sobre la economía. Por ende, el gasto del gobierno debe estar altamente controlado para asegurar una sostenibilidad fiscal que evite ulteriores ajustes dolorosos en la posición fiscal. Esta postura se fundamenta en lo que se puede definir como la hipótesis de *Crowding – Out*, que a su vez está sustentada en tres argumentos teóricos fundamentales: la equivalencia ricardiana, la interpretación del ajuste económico ante incrementos en el gasto público

que ofrece el modelo IS- LM y la doctrina de expansión por austeridad (Arestis y Sawyer 2014, Vera 2009).

En contraposición a la escuela Neoclásica, la escuela Post-Keynesiana ofrece una visión crítica respecto al rol de la política fiscal, con fundamentos económicos completamente distintos. Bajo esta línea de pensamiento la política fiscal no solo tiene un impacto económico real, sino que resulta esencial para regular los desajustes o la inestabilidad que se producen endógenamente en el sistema de libre empresa. Esta idea se encuentra fundamentada sobre el principio de la demanda efectiva y la doctrina de las finanzas funcionales (*Functional Finance*), que coloca el gasto fiscal como eje central de la política contracíclica, y deja ver la relación entre gasto público, crecimiento económico y sostenibilidad fiscal desde la perspectiva de los modelos de aritmética keynesiana (Arestis y Sawyer 2003, 2014).

A continuación, se profundizará en cada uno de los elementos teóricos sobre la dinámica de la política fiscal de ambas escuelas de pensamiento. El debate teórico se presenta bajo un esquema de dos secciones. La primera sección trata la teoría de política fiscal de la escuela Neoclásica y la segunda sección se enfoca en el cuerpo teórico de la escuela Post-Keynesiana.

1.1. Escuela Neoclásica y la política fiscal: El Estado desterrado

A partir de la escuela Neoclásica existe toda una construcción teórica alrededor del análisis de la política fiscal. En donde se resalta la limitación de este tipo de políticas al momento de generar un impacto en el crecimiento económico. En términos cronológicos la escuela Neoclásica, en los años 60's, incorpora el concepto de *Crowding – Out* expresado en el tradicional modelo IS-LM. Posteriormente, en la década de los 70's surge la hipótesis de la equivalencia ricardiana que refuerza la idea del *Crowding – Out*, mediante la implementación de las expectativas racionales en un ambiente intertemporal.

Finalmente, en los años 90's se desarrolla el cuerpo teórico de la expansión por austeridad, que a partir de las concepciones de *Crowding – Out* y la equivalencia ricardiana se apoya en la idea de que la consolidación o disciplina fiscal constituye un requisito previo para que le economía se embarque en una senda crecimiento económico. (Barro 2009, Botta 2015)

1.1.1. Escuela Neoclásica y el rol de la política fiscal: *Crowding-out*

Desde el enfoque de la síntesis keynesiana y el modelo IS-LM se plantea la idea del *crowding-out* del gasto gubernamental. La premisa básica es que el gobierno y el sector privado compiten por una cantidad limitada de ahorro privado para financiar su actividad económica (Feldstein 2010, Mahfouz Hemming y Kell 2002).

Por esta razón, cualquier incremento en la demanda agregada que provenga del gobierno y que genere déficit fiscal provoca escases de financiamiento en el mercado de capitales; con lo cual, para que dicho mercado consiga equilibrarse la tasa de interés tiene que aumentar.

Los empresarios del sector privado limitan su inversión debido a que algunos de sus proyectos dejan de ser viables con el aumento de la tasa de interés y se genera una contracción en la demanda agregada que contrarresta la expansión que podría generar cualquier expansión fiscal (Mahfouz Hemming y Kell 2002).

Sin embargo, el *crowding-out* en sus versiones iniciales (como derivado desde el modelo IS-LM) tiene fundamentos puramente macroeconómicos y carece de sustento microeconómico. Por esta razón, la escuela Neoclásica plantea la hipótesis de equivalencia ricardiana como argumento teórico que soporta la idea *crowding-out*, pero fundamentado en los principios de racionalidad de los agentes.

La hipótesis de equivalencia ricardiana plantea que la política fiscal no genera un impacto considerable sobre la producción cuando la problemática se analiza bajo los fundamentos microeconómicos de racionalidad de los agentes en un marco intertemporal (Barro 1989).

El consumidor ricardiano ideal posee expectativas racionales, es decir que se caracteriza por su previsión perfecta del futuro y por su amplio entendimiento y conciencia de la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno y de sí mismo como consumidor. Esto le permite anticipar con exactitud las acciones gubernamentales futuras ante medidas de política fiscal implementadas en el presente. Vale la pena recalcar que bajo este enfoque el gobierno tiene una estructura financiera similar a la de un hogar o empresa; en donde, todo egreso deberá ser financiado mediante los ingresos generados, en este caso por los impuestos recaudados, incrementos en el endeudamiento y la emisión monetaria como alternativa de financiamiento. Sin embargo, esta perspectiva, al incorporar las expectativas racionales, bloquea cualquier relación entre la política

fiscal y el crecimiento económico, lo cual es sujeto de varias críticas que serán consideradas más adelante (Barro 1989).

Adicionalmente, bajo el esquema de la equivalencia ricardiana existen supuestos macroeconómicos que abarcan: mercados financieros perfectos, restricciones de liquidez inexistentes, velocidad del dinero constante, precios perfectamente flexibles y una economía que se encuentra constantemente en pleno empleo o en otras palabras que no existen variaciones en la producción.

Como el lector puede apreciar estos supuestos son bastante fuertes y por lo tanto han sido ampliamente criticados, en especial para el caso de los países en desarrollo (Vera 2009, Botta 2015, Barro 1989)

Bajo este conjunto de supuestos, los consumidores en general podrán anticipar que una reducción de los impuestos o un incremento del gasto – como medida expansiva de política fiscal – tendrá que ser financiada de alguna manera por el gobierno. Aquí el estado tiene tres alternativas de financiamiento, en primer lugar, podría reducir los impuestos en el presente a costa de incrementar impuestos o reducir gasto público en el futuro; en segundo lugar, podría financiar su expansión fiscal mediante el incremento del nivel de deuda, lo que a su vez resultaría en un incremento de los impuestos o una contracción del gasto en el futuro.

En ambos casos la conclusión es la misma, cuando la equivalencia ricardiana se cumple a la perfección, los consumidores internalizan las medias gubernamentales futuras y contraen su consumo presente en una magnitud equivalente a la expansión fiscal. Con lo cual, el multiplicador fiscal siempre sería igual a cero (Barro 1989, Mahfouz, Hemming y Kell 2002).

Adicionalmente, se considera el caso en que el gobierno financie su expansión fiscal mediante la expansión de la oferta monetaria. Bajo esta forma de financiación, los agentes ricardianos, bajo el supuesto de previsión perfecta, están en capacidad de prever una reducción en la tasa de interés y un subsecuente incremento en la inversión y el consumo; sin embargo, los agentes también prevén un incremento en la inflación provocado por el hecho de que la economía se encuentra en pleno empleo y por ende cualquier incremento en la demanda agregada se ajustará vía precios. Por lo tanto, cualquier emisión monetaria causará inflación y los agentes económicos contraen su

consumo de manera acorde, dejando sin efecto cualquier efecto expansivo de la política fiscal financiado con emisión monetaria (Barro 1989, Mahfouz, Hemming y Kell 2002).

De esta forma, se anula completamente cualquier efecto positivo de la política fiscal sobre la producción. Por lo cual, la escuela Neoclásica debe presentar una alternativa que explique el rol de la política fiscal en la economía. Esta alternativa corresponde a la expansión por austeridad.

1.1.2. El rol del Estado: Expansión por austeridad y Consolidación fiscal

Ahora que los conceptos de *crowding out* y equivalencia ricardiana han sido discutidos, se puede analizar de manera consistente la expansión por austeridad (*expansionary austerity*). Esta idea toma como fundamento al *crowding out* y la equivalencia ricardiana para argumentar que, bajo el supuesto de pleno empleo, cualquier expansión fiscal pone en riesgo la solidez de las finanzas públicas y el sistema financiero en general debido al riesgo de hiperinflación. Por lo cual, si la expansión fiscal no tiene ningún impacto sobre el dinamismo de la economía y lo único que genera es riesgo financiero, el único enfoque que fomenta el crecimiento económico es la consolidación fiscal – es decir el balance del presupuesto fiscal o en su defecto el superávit fiscal -, ya que los agentes prevén un ambiente económico estable y sus expectativas mejoran significativamente, fomentando el consumo, la inversión e incluso las exportaciones (Barro 2009, Mahfouz, Hemming y Kell 2002)

Aquí el desafío es lograr que la consolidación fiscal sea creíble en largo plazo para conseguir un efecto en las expectativas de los agentes económicos. Esta deseada consolidación fiscal creíble debe abarcarse desde un cambio de régimen comprometido con la disciplina fiscal, en donde se implementen políticas como la reducción del gasto público en general (gasto corriente y no corriente), reducción de los salarios de los funcionarios públicos y la reducción de los impuestos a los hogares (Mahfouz, Hemming y Kell 2002).

Si la consolidación fiscal logra mejorar las expectativas de los agentes económicos existen principalmente tres mecanismos que inducen el crecimiento económico. En primer lugar, está el canal de expectativas, en donde los hogares observan que existe una reducción de impuestos en conjunto con un balance fiscal, lo que mejora sus expectativas de ingresos permanentes fomentando el consumo y la inversión (Mahfouz, Hemming y Kell 2002, Botta 2015).

En segundo lugar, los demandantes de bonos estatales al ver que existe una reducción en el gasto público y que los niveles de endeudamiento público se reducen, mejoran su confianza en el gobierno lo que promueve una reducción en las tasas de interés del mercado de capitales, fomentando la inversión (Mahfouz, Hemming y Kell 2002, Botta 2015).

Finalmente, las políticas de reducciones salariales en el sector público fomentan una disciplina salarial en el mercado laboral. Políticas similares, que impliquen el despido de funcionarios tienen un efecto más directo en los salarios ya que la oferta laboral aumenta y los salarios se reducen. Para cualquier caso, existe una tendencia a la baja de los salarios lo que aumenta la rentabilidad empresarial, fomentando la inversión y mejorado la competitividad externa con un efecto positivo en las exportaciones (Mahfouz, Hemming y Kell 2002).

Nótese que la debilidad de este enfoque radica principalmente en el hecho de que todos los mecanismos de transmisión de las políticas de austeridad hacia el mejoramiento de la dinámica económica se soportan en las expectativas. Lo cual ha sido tema de análisis de varios estudios empíricos; en donde, la evidencia es inconclusa como mucho y no se ha encontrado un soporte empírico para los mecanismos de transmisión de la expansión por austeridad (Botta 2015).

1.1.3. Sostenibilidad Fiscal

Una vez plantados los conceptos clave de la escuela Neoclásica en relación con la política fiscal y concluir que la recomendación final radica en mantener un presupuesto balanceado que mejore las expectativas, es necesario plantear las ideas centrales que soportan la tan anhelada estabilidad del presupuesto fiscal.

Si bien está claro que mantener el presupuesto fiscal balanceado es algo esencial desde la perspectiva Neoclásica, en la práctica los gobiernos incurren en déficit fiscal con bastante frecuencia. Por esta razón, la idea de balance fiscal puesta en práctica debe considerar este hecho y por ende toma la forma de una planificación fiscal que permita estabilizar el gasto público y la acumulación de deuda pública, bajo la idea de sostenibilidad fiscal.

Existen varios enfoques de sostenibilidad fiscal asociados a la escuela Neoclásica. Sin embargo, bajo este cuerpo teórico, se busca que la política fiscal influya sobre las expectativas del mercado. Por lo cual, en términos generales, la sostenibilidad fiscal gira

en torno a comprender que tan fácil es para el estado cubrir las obligaciones que mantiene vigentes y a su vez mantener su política fiscal en el largo plazo. Tomando en cuenta las propuestas de sostenibilidad fiscal más relevantes de la escuela Neoclásica, Pradhan (2019) vislumbra la sostenibilidad fiscal de la siguiente manera:

La sostenibilidad fiscal se refiere a si algunos de los parámetros del déficit o la deuda del gobierno pueden crecer o crear alguna perturbación en el mercado financiero y la economía en un futuro cercano o remoto y, por lo tanto, desencadenar un cambio abrupto en la política fiscal. (Krishanu Pradhan, autor del artículo Analytical Framework for Fiscal Sustainability:A Review, 10 de mayo de 2019)

El trabajo seminal que trata el tema de la sostenibilidad fiscal se lo atribuye a Domar (1944). A partir de un modelo de la variación del nivel de endeudamiento con respecto al PIB, se plantea la Condición de Estabilidad de Domar. La condición propone que, para alcanzar la sostenibilidad de la política fiscal, se requiere que la tasa de crecimiento del PIB sea mayor la tasa de crecimiento del endeudamiento (previamente presupuestada). Esta condición de estabilidad se sustenta bajo los siguientes supuestos: 1) no existen variaciones en relación con el presupuesto planificado, 2) la tasa de crecimiento del endeudamiento y el PIB se asumen exógenas e independientes de la política fiscal (Pradhan 2019).

El trabajo de Domar tiene la ventaja de ser bastante simple de interpretar y de aplicar en la práctica, lo que ha permitido su uso generalizado en el debate académico. Por este motivo, a continuación, se desarrolla el modelo en detalle.

Partimos de un escenario base en donde el resultado fiscal primario se encuentra totalmente balanceado y por ende todo incremento en la deuda corresponde al pago de intereses. Se asume que los ingresos fiscales crecen al mismo ritmo que la tasa de crecimiento del PIB. Con estos supuestos se puede escribir la siguiente ecuación:

$$1) \Delta d = d(r - n) = d(r - \Pi - \lambda) = d \left(\frac{\Delta D}{D} - \frac{\Delta PIB}{PIB} \right)$$

En donde:

d : Deuda en relación con el PIB --- $d = \frac{D}{PIB}$

Δd : Variación de la deuda en relación con el PIB

r : Tasa de crecimiento de la deuda, que bajo el escenario base corresponde con la tasa de interés.

n : Tasa de crecimiento nominal del PIB

Π : Inflación

λ : Tasa de crecimiento real del PIB

Ahora considerando la posibilidad del déficit primario (p), la ecuación 1) se puede expresar de la siguiente manera:

$$2) \Delta d = d(r - \Pi - \lambda) + p$$

A partir de la ecuación 2) se puede definir que para que exista sostenibilidad fiscal el nivel de deuda respecto al PIB no debe crecer. Es decir que: $\Delta d \leq 0$

Si se asume $\Delta d = 0$ en la ecuación 2) y despejamos para el nivel de deuda en relación con el PIB, obtenemos la cantidad de endeudamiento con la cual se puede incurrir en déficit fiscal y simultáneamente mantener una sostenibilidad fiscal en el tiempo.

$$3) d^* = \frac{p}{(r - \Pi - \lambda)}$$

Sin embargo, cualquier cambio en los parámetros puede alterar completamente la situación de sostenibilidad. Analizando la ecuación 2), es fácil de apreciar que para que exista sostenibilidad se debe cumplir que: $\Pi + \lambda \geq r$. Es decir que la tasa de crecimiento nominal del PIB ($n = \Pi + \lambda$) debe ser mayor a la tasa de crecimiento del endeudamiento. Si esta condición no se cumple el endeudamiento incrementará indefinidamente, a menos que exista un superávit fiscal (Pradhan 2019).

No obstante, este modelo no está libre de críticas, desde la perspectiva de la escuela Neoclásica se considera que este enfoque posee cierta debilidad teórica, debido a que no implementa procesos de optimización intertemporales para el gobierno ni para los hogares. Lo cual ha llevado al desarrollo de otras perspectivas de sostenibilidad fiscal (Pradhan 2019).

Una primera aproximación a esta debilidad teórica vista desde la visión ortodoxa es la sostenibilidad fiscal determinada por la restricción presupuestaria intertemporal – *Intertemporal Budget Constraint* – que plantea la sostenibilidad bajo la lógica del valor presente descontado del balance futuro. Aquí la idea radica en que el balance primario

traído a valor presente debe ser igual o superior a los pagos de sus obligaciones en valor presente (Pradhan 2019).

Esta perspectiva soluciona el problema teórico, pero adolece de una falta de viabilidad práctica. Esto se debe a que los parámetros de crecimiento futuro, balance primario futuro y tasa de descuento son desconocidos o en su defecto son muy complicados de estimar. Por lo cual, estos modelos llevados a la práctica utilizan los datos históricos como aproximación de estos parámetros. Lo que implica un fuerte supuesto, ya que esta aproximación equivale a asumir que el futuro será muy similar al pasado y puede resultar en recomendaciones de política pública poco acertadas para varios países que buscan ejecutar cambios estructurales en sus economías, como es el caso de los países en desarrollo.

Para tratar de sortear el problema de los parámetros basados en datos históricos como soporte de las proyecciones de restricción presupuestaria, se han planteado esquemas orientados a modelar el comportamiento del balance primario sobre la planificación fiscal – *Forward looking approach* –. Sin embargo, aquí surgen varios problemas técnicos asociados a la incertidumbre, ya que cambios exógenos pueden alterar completamente el análisis, lo cual ha sido demostrado bajo la evaluación de sensibilidad de estos modelos. Por esta razón, esta perspectiva de *Forward looking approach* no ha recibido mucha atención en el debate académico (Pradhan 2019).

Paralelamente, se ha desarrollado otra aproximación ortodoxa sobre la sostenibilidad fiscal, sustentada en la equidad intergeneracional. No obstante, aquí no existe un consenso claro sobre la definición de equidad intergeneracional. A pesar de esto, se han desarrollado aproximaciones teóricas en donde la equidad intergeneracional se plantea desde la idea en que todas las generaciones deben transferir una misma proporción de sus ingresos para el financiar al Estado. Sin embargo, esto dependerá en gran medida del avance en términos de productividad, lo cual presenta graves problemas de estimación.

Continuado con la visión de la equidad intergeneracional, también se han desarrollado modelos que incorporan no solo la restricción presupuestaria del gobierno sino también la restricción presupuestaria de los hogares. Esta perspectiva parte de la Equivalencia Ricardiana para modelar la optimización intertemporal de los agentes y el cambio de sus expectativas. Bajo este enfoque los agentes racionales al estar dotados de una previsión

perfecta ajustan su consumo y sus decisiones de ahorro de una manera acorde. Con lo cual, el problema de inequidad intergeneracional desaparece dentro de estos modelos y han sido utilizados como una herramienta comparativa. En donde, cualquier desviación en relación con las proyecciones resultantes del modelo se considera como un aumento en la inequidad intergeneracional.

A pesar de que estos modelos solventan en gran parte las limitaciones teóricas del modelo de Domar, siguen siendo muy difíciles de aplicar en la práctica, debido a las limitaciones al momento de estimar los parámetros. Estos modelos también se encuentran limitados por la poca evidencia empírica que sustente la validez de los supuestos detrás de la Equivalencia Ricardiana (Leão 2013, Botta 2015).

Debido a estas limitaciones tanto teóricas como prácticas, los organismos multilaterales han desarrollado un marco de referencia basado en el cálculo de indicadores a partir de la hoja de balance fiscal. Estos indicadores tienen la función de alertar a los gobiernos y otras instituciones sobre el riesgo de que una economía entre en default.

Como se puede apreciar, el enfoque de la escuela Neoclásica en general es bastante limitado al momento de analizar la política fiscal, ya que desde los supuestos iniciales y su construcción teórica limita cualquier rango de acción de la política fiscal.

Adicionalmente, debe notarse que este enfoque brinda pocos elementos para responder la pregunta acerca de las causas del déficit fiscal, debido a los supuestos implícitos en su estructuración.

El análisis Neoclásico se fundamenta en una exagerada simplificación contable, pasa por alto los mecanismos causales del déficit fiscal, asume que la demanda se mantiene a niveles que permiten el pleno empleo de manera sostenida mediante la interacción de las fuerzas de mercado e ignora cualquier aproximación teórica acerca de la relación entre el gasto público y el crecimiento económico. En otras palabras, bajo este enfoque el estado está completamente desconectado de la economía, al menos en lo que compete a la política fiscal.

Política fiscal bajo la una perspectiva Post-Keynesiana: El estado como pieza clave en la estabilización económica.

En contraposición a la escuela Neoclásica la escuela Post-Keynesiana considera la política fiscal como un instrumento clave para estabilizar la economía de un país. En otros términos, la política fiscal es la herramienta fundamental para asegurar que una

economía se mantenga en pleno empleo. La escuela Post-Keynesiana argumenta que no existe ningún mecanismo implícito que asegure que los mercados alcancen automáticamente el equilibrio. En particular, no existe ninguna razón que asegure el equilibrio del mercado laboral en relación con el mercado de bienes. Incluso, para la escuela Post-Keynesiana, la economía tiende de manera endógena a generar desequilibrios cíclicos en estos mercados. Por lo cual, el mercado suele encontrarse en situaciones de exceso o escases de demanda agregada que requieren de la política fiscal para su estabilización.

1.1.4. Escuela Post-Keynesiana y el rol de la política fiscal: El principio de demanda efectiva

El principio de demanda efectiva nace a partir de la perspectiva keynesiana, como una hipótesis que vincula al mercado laboral con el mercado de bienes. La idea central de este principio es que el nivel de empleo está esencialmente determinado por el nivel de demanda en el mercado de bienes, lo que se contrapone directamente a la idea del mercado laboral autorregulado independientemente a través de la interacción de la oferta y demanda y sus efectos en el salario. Por lo cual, para la escuela Post-Keynesiana el fenómeno del desempleo se analiza a partir de las deficiencias en la demanda agregada del sector privado y no tiene nada que ver con excesos en el nivel de salarios o la falta de flexibilidad salarial, como suele interpretarse desde la escuela Neoclásica. De hecho, dentro de los modelos Post-Keynesianos existe la posibilidad de que los incrementos salariales generen incrementos en el nivel de empleo, bajo el principio de demanda efectiva (Nell 1998).

Ahora bien, la idea de demanda efectiva rechaza directamente la ley de Say. Esto se debe a que el nivel de demanda en el mercado de bienes es considerado como el principal determinante del nivel de empleo; por ende, no existe ninguna garantía de que ambos mercados se vacíen simultáneamente. De esta manera, los desequilibrios en la demanda agregada son interpretados como un fallo de mercado. De esta forma, todo problema de desempleo tendrá que ser enfrentado mediante la compensación de la demanda efectiva y es aquí donde el Estado tiene un rol fundamental al momento de corregir estos desequilibrios. (Lavoie 2014, Nell 1988).

En términos de la composición de la demanda agregada, Keynes propone un componente autónomo que no depende del nivel de actividad económica y un

componente inducido asociado al nivel de actividad económica. En donde, la inversión forma parte del componente autónomo, ya que según Keynes la inversión depende de las expectativas a largo plazo de los empresarios, los ímpetus empresariales (*Animal Spirits*) y la tasa de interés. Por otro lado, el consumo es una variable parcialmente inducida, aquí desde una perspectiva Kalekiana se divide al consumo en dos partes: consumo de los trabajadores como parte inducida y consumo de los capitalistas como parte autónoma (Lavoie 2014).

Para la descripción matemática del modelo de demanda efectiva, se parte de la siguiente ecuación de demanda agregada (Lavoie 2014):

$$4) AD = wL + A = wL + ap$$

En donde:

AD: Demanda agregada.

w: Salario.

L: Nivel de empleo.

A = ap: Componente autónomo de la demanda, en términos nominales, que incluye la inversión y el consumo de los capitalistas.

a: Componente autónomo real de la demanda en términos reales.

p: Nivel de precios

Aquí se debe mencionar que con el objetivo de simplificar el análisis se asume que la propensión marginal a ahorrar de los trabajadores (s_w) es igual a cero y que la propensión marginal a ahorrar de los capitalistas (s_p) es igual a uno. Bajo el argumento de que el consumo de los capitalistas se ejecuta a partir de los beneficios generadas en periodos anteriores y que ahorra la totalidad de sus beneficios presentes.

El presente modelo se basa en la perspectiva Kalekiana; en donde, se asume rendimientos marginales constantes y costos marginales decrecientes, en contraposición con la escuela Neoclásica que toma como punto de partida los rendimientos marginales decrecientes y costos marginales en forma de *U – U Shaped Marginal Costs*. A su vez, se asume que los precios no están determinados por una lógica de vaciado del mercado; en lugar de eso, se trabaja bajo un esquema de precios administrados mediante la imposición de un margen que cada empresa decide imponer (*Mark-Up*). Finalmente, se

Como se puede apreciar la curva del gráfico 1 representa los puntos en los cuales la oferta agregada es igual a la demanda agregada. Nótese que, bajo el supuesto de rendimientos constantes a escala, las firmas están en la capacidad de generar ganancia con cada venta adicional y sus únicas restricciones son la capacidad instalada representada por (y) y la restricción de demanda (Nell 1988, Lavoie 2014). Lo que relaciona de manera directa al salario con el nivel de empleo, es decir que a mayor salario mayor demanda de bienes y mayor nivel de empleo. Esto se puede apreciar con mayor claridad reescribiendo la ecuación 3) de la siguiente manera:

$$6,1) (L)_{eff} = \frac{a}{y - \left(\frac{w}{p}\right)}$$

En la ecuación 6,1) el factor de la derecha representa al multiplicador de empleo. El cual indica una relación directa entre el nivel de empleo y el salario real. Esto a su vez permite observar que el nivel de empleo se ve afectado por la distribución del ingreso entre trabajadores y capitalistas, ya que la diferencia entre la productividad del trabajo y el salario real representa las ganancias de los capitalistas (Lavoie 2014).

Bajo esta perspectiva, el único escenario en donde el salario y nivel de empleo tendrían una relación inversa, sería cuando el nivel de salario sea tan alto que los capitalistas tengan que producir a pérdida y por ende decidan dejar de producir, generando despidos y contrayendo la demanda (Lavoie 2014).

Finalmente, este modelo Post- Keynesiano considera que uno de los determinantes de la inversión son las expectativas de ventas de los empresarios. Por lo cual, una reducción en el salario reduciría las ventas de la empresa y deteriora las expectativas en el largo plazo, desincentivando la inversión y generando una contracción económica generalizada, ya que no existe ningún mecanismo que asegure que el mercado alcance una posición de equilibrio. Es aquí donde el estado juega un rol fundamental, ya que si la contracción económica se generaliza es necesaria una política fiscal que permita revertir la tendencia mediante el impulso de la demanda agregada. Por lo cual, asegurar el pleno empleo dado que la demanda del sector privado puede verse afectada de manera endógena, es una prioridad de política pública desde el enfoque de la escuela Post-Keynesiana (Nell 1998).

1.1.5. El rol del Estado: Finanzas Funcionales

Como se mencionó anteriormente, la escuela Neoclásica considera que la única labor del Estado, en términos de política fiscal, es mantener un presupuesto balanceado con el fin de mejorar las expectativas de los agentes económicos. Sin embargo, la escuela Post-Keynesiana amplía el rol del Estado a partir de la inclusión de la política fiscal como un instrumento central para la estabilización económica, tanto en el corto como en el largo plazo.

Bajo el enfoque Post-Keynesiano, se considera que toda economía que no se encuentre en pleno empleo incurre en un desperdicio de fuerza de trabajo que nunca se va a recuperar. Desde esta perspectiva, se enfatiza que el trabajo es una variable de flujo, no de stock. Si el trabajo no se utiliza, la producción se pierde para siempre. Por esta razón es importante estabilizar los desequilibrios en la demanda agregada del sector privado, mediante la política pública (Lavoie 2014).

A partir de esto, Abba Lerner (1947) introduce la idea de las Finanzas Funcionales, como una alternativa al mandato del balance presupuestario. En su momento, Lerner (1947) consideraba que el balance presupuestario no tenía ningún sustento económico. Por lo cual, desarrolla una exploración de los efectos del déficit y superávit fiscal sobre la demanda agregada, el desempleo y la inflación. Con lo cual, define a las finanzas funcionales como una alternativa sobre el manejo del déficit y el superávit fiscal, vistos como herramientas de estabilización económica y sustentadas netamente sobre sus efectos y funciones económicas; en donde su manejo dependerá enteramente de los objetivos de política pública planteados. En resumen, Lerner rompe con la visión del balance fiscal como objetivo central de la política fiscal y plantea al déficit y al superávit fiscal como herramientas de política pública (Lerner 1943).

Desde la perspectiva de las finanzas funcionales, el Estado debe plantear metas de política pública alineadas a la consecución de algún objetivo macroeconómico, en particular alcanzar el pleno empleo sin generar inflación. No se debe perseguir objetivos doctrinales, como el balance presupuestario, a costa de los efectos económicos de los desequilibrios de la demanda agregada. Adicionalmente, hay que considerar que el enfoque sobre el balance presupuestario limita la perspectiva del déficit fiscal y el gasto público en general, ya que muchas veces este gasto va dirigido al desarrollo de infraestructura con el potencial de expandir el producto potencial de la economía.

En segundo lugar, la restricción de cualquier política expansiva no es monetaria, es una restricción dada por factores productivos reales. Por lo tanto, esta restricción afecta tanto al sector privado como al sector público. Según Lerner (1947), cualquier Estado que cuente con su moneda propia, mediante emisión monetaria, puede financiar todo el déficit que requiera para alcanzar el pleno empleo. Dado que la restricción no es monetaria sino real, tarde o temprano se llegará a un punto en el cual la economía alcance su producto potencial, antes de empezar a generar inflación. Por otro lado, cuando el sector privado incurra en un exceso de demanda, el estado en conjunto con el banco central está en capacidad de fomentar políticas de contracción de la liquidez o incremento de los impuestos para frenar la inflación. Vale la pena mencionar que en este punto se enfatiza la necesidad de que el Estado mantenga una cooperación constante con el banco central, de lo contrario las políticas fiscales enfrentan restricciones monetarias innecesarias que limitan el aprovechamiento y la expansión de la capacidad productiva de la economía.

Finalmente, según Lerner (1943) el incremento del nivel de deuda local, enfocado a alcanzar el pleno empleo, converge a un valor finito. Esto se debe a que el pago de interés por parte del gobierno aumenta el nivel de ingresos de los hogares, lo que a su vez fomenta el consumo y la recaudación de impuestos, generando una suerte de convergencia.

Este último punto de la perspectiva de Lerner ha sido ampliamente debatido. Sin embargo, se ha corroborado que guarda congruencia bajo el esquema de los modelos *Stock-Flow Consistent* y existe fuerte evidencia empírica que soporta la tendencia autónoma a la convergencia del endeudamiento, aunque los mecanismos difieren de la propuesta de Lerner (Godley y Lavoie 2007).

Lo valioso de la perspectiva de las Finanzas Funcionales para este marco teórico radica en el hecho de que la política fiscal es reivindicada y tiene un rol fundamental en la estabilización económica. Adicionalmente, se da pie a la discusión de sostenibilidad fiscal, ya que se considera al pago de intereses de la deuda pública como fuente ingreso y dinamizador del consumo de los hogares. Sin embargo, la discusión de sostenibilidad fiscal es aún más profunda, ya que el hecho de que el déficit fiscal permita alcanzar el pleno empleo o incluso expandir el producto potencial implica que de una y otra forma existe un impacto positivo en la recaudación fiscal y por ende la sostenibilidad fiscal requiere una consideración especial que será discutida en la siguiente sección.

1.1.6. Sostenibilidad fiscal – Multiplicador fiscal

Partiendo de la escuela Post- Keynesiana en conjunto con la literatura sobre sostenibilidad fiscal enfocada para economías de países en desarrollo, se presentan varias críticas a la escuela Neoclásica. En la presente sección se discute una serie de modelos de aritmética keynesiana que en conjunto ilustran los puntos esenciales del debate.

En primer lugar, se hace referencia al trabajo de Alberto y Ardagna (2010) que presenta un modelo de factibilidad teórica sobre la expansión por austeridad. Botta (2015) desarrolla un modelo en el cual se admiten los canales de expansión económica de corte Neoclásico, expectativas sobre el consumo y tasa de interés, bajo un modelo del estructura Post-Keynesiana.

En términos generales Botta (2015) encuentra que no existen argumentos teóricos que aseguren la expansión por austeridad. Sin embargo, tampoco se puede asegurar lo opuesto, es decir que las políticas de austeridad puedan generar una contracción económica. Esto se debe a que este modelo incorpora mecanismos de expansión tanto Neoclásicos como Post-Keynesianos, con lo cual se puede apreciar que las expectativas pueden mejorar con las políticas de austeridad fomentado el crecimiento, pero al mismo tiempo existe una insuficiencia de demanda. La economía no está funcionando en pleno empleo, es decir que existe un exceso de capacidad instalada y una contracción fiscal solo empeora el problema. Por cual, el efecto expansivo de las políticas de austeridad dependerá de la magnitud de ambos efectos.

Por otro lado, y quizás un poco contraintuitivo, Botta (2015) tampoco encuentra argumentos teóricos para asegurar que las políticas de austeridad puedan reducir el déficit fiscal. A primera vista resulta sencillo apreciar que una política de austeridad contrae el gasto público o incrementa los ingresos fiscales, lo que debería reducir el déficit. No obstante, estas medidas de austeridad también pueden generar una contracción económica que resulte en una reducción de la recaudación fiscal, lo que incrementaría el déficit. De nuevo nos encontramos bajo un escenario en donde existen dos efectos contrapuestos.

A pesar de la ambigüedad de estos resultados, se destaca el hecho de que la discusión ahora se concentra en la magnitud de los efectos de las expectativas sobre el consumo versus los efectos keynesianos de insuficiencia de demanda. Desde una perspectiva

Post-Keynesiana el argumento de las expectativas sobre el consumo como mecanismo de expansión económica no es muy convincente, debido a que los consumidores no ajustan su consumo de manera intertemporal cuando existen restricciones de liquidez e incertidumbre keynesiana acerca de la duración y la variación de los impuestos futuros. Además de esto, desde una visión Post-Keynesiana, la tasa de interés está influenciada por las decisiones discrecionales del gobierno, por lo cual no es considerado como un mecanismo de ajuste.

Por otro lado, analizando el contexto sobre el cual se suelen implementar las políticas de austeridad, que se caracteriza por altos niveles de endeudamiento público. Resulta poco creíble pensar que los agentes económicos mejoren su consumo o que la tasa de interés disminuya bajo un contexto de alto endeudamiento y alta incertidumbre.

Adicionalmente, se ha observado que en gran medida las políticas de austeridad incluyen reducción de impuestos en conjunto con recortes en los servicios sociales, lo cual dificulta aún más el mecanismo de las expectativas de consumo sobre la expansión fiscal.

Como se puede apreciar los efectos Keynesianos del gasto público sobre la dinámica económica también afectan a los ingresos fiscales, por lo cual la contracción del gasto público por sí misma no es suficiente para enfrentar el problema del déficit fiscal. Para analizar la dinámica del déficit y el crecimiento económico con el fin de estructurar el debate de la sostenibilidad fiscal, es necesario discutir las implicaciones del multiplicador fiscal.

Para esto se recurre a un modelo desarrollado por Pedro Leao (2013). Aquí la lógica del modelo es bastante simple y está atada directamente con el principio de demanda efectiva. Cuando la economía se encuentra por debajo de los niveles de pleno empleo el gasto público puede cubrir la brecha de demanda del sector privado generando un incremento en el PIB. Pero el gasto público debe ser financiado de alguna manera. Para efectos de este modelo partimos del supuesto de que el financiamiento se consigue mediante el incremento del endeudamiento público. No obstante, bajo la visión Post-Keynesiana se admite que el gasto público tenga un efecto real sobre la economía, incrementando el PIB y los ingresos fiscales, es claro que la carga financiera provocada por las políticas expansivas será cubierta parcialmente por la propia dinámica del gasto público. Lo que altera completamente la evaluación de la sostenibilidad fiscal.

Con el fin de profundizar en este análisis se presenta formalmente el modelo de Leao (2013):

Partiendo de la siguiente ecuación del producto:

$$7) Y = C(Ydisp, i) + I + G$$

En donde;

Y: Nivel de producto

C (Ydisp., i): Consumo en función del ingreso disponible (Producto descontado impuestos (T), más transferencias gubernamentales (Tr) y la tasa de interés (Asumiendo que la tasa de interés es fijada por el banco central).

I: Inversión

G: Gasto Público

El multiplicador fiscal (m) se define como:

$$8) m = \frac{\partial Y}{\partial G}$$

El efecto del incremento en el producto sobre los ingresos fiscales se define como:

$$9) \tau = \frac{\partial(T - Tr)}{\partial Y}$$

En términos relativos, la relación deuda PIB (B/Y) se reduce siempre y cuando se cumpla la siguiente condición:

$$10) \frac{\Delta B}{B} < \frac{\Delta Y}{Y}$$

Por otro lado, el efecto del multiplicador fiscal sobre el producto se puede expresar de la siguiente manera:

$$11) \Delta Y = m\Delta G$$

El efecto sobre el nivel de endeudamiento se puede apreciar de la siguiente manera:

$$12) \Delta B = \Delta G - \tau\Delta Y$$

Reemplazando 12) y 11) en 10) y operando la expresión se llega a:

$$13) \frac{B}{Y} > \frac{1}{m} - \tau$$

Reescribiendo la ecuación 13)

$$13,1) \frac{B}{Y} > \frac{\partial G}{\partial Y} - \frac{\partial(T - Tr)}{\partial Y}$$

La expresión 13) resume el argumento teórico del modelo. Aquí se puede apreciar que el gasto público puede llegar a reducir el nivel de endeudamiento en relación con el PIB, siempre y cuando el inverso del multiplicador fiscal menos el incremento de la recaudación fiscal sea mayor a la relación deuda PIB. Quizás de manera más intuitiva se puede analizar la ecuación 13,1), en donde el nivel de endeudamiento puede verse reducido con la implementación de una política fiscal, cuando el efecto del producto sobre el gasto público menos el efecto del producto sobre la recaudación fiscal es menor a la relación deuda – PIB inicial.

Lo que se busca reforzar con este modelo es que, bajo un enfoque de corte Post-Keynesiano, la sostenibilidad debe ser analizada con mayor profundidad. Partiendo del hecho que el gasto público, mientras sea enfocado desde una perspectiva de finanzas funcionales, puede incidir el mejoramiento del balance fiscal y por ende aliviana significativamente la carga del endeudamiento. Adicionalmente, se debe considerar que el gasto público puede contribuir al stock de capital de la economía, a través de la inversión pública, que incluso puede llegar a generar rentas, lo cual también tiene un efecto de reducción de la carga del endeudamiento.

Finalmente, se debe considerar que bajo estas consideraciones existen razones para dudar acerca de un potencial crecimiento explosivo de la deuda pública, que se evidencia en los modelos ortodoxos. Incluso, Godley y Lavoie (2007) desarrollan un modelo bajo la metodología *Stock Flow Consistent* y encuentran que a pesar de considerar como exógena a la tasa de crecimiento del producto, el nivel de endeudamiento público tiende a estabilizarse. Por lo cual, balancear el presupuesto fiscal a costa de mantener una economía por debajo del pleno empleo podría ser una mala idea después de todo.

Sin embargo, volviendo a considerar la discusión planteada en el modelo de Botta (2015), se tiene claro el efecto de la política fiscal en la economía, considerando ambos planteamientos teóricos: Neoclásico y Post-Keynesiano, dependerá netamente de la

magnitud de los efectos de las expectativas sobre el consumo versus los efectos keynesianos de insuficiencia de demanda. Por otro lado, con el modelo de Leao (2013), también nos encontramos en una situación en donde la magnitud del efecto del gasto público sobre el crecimiento económico y sobre la recaudación fiscal determinan la sostenibilidad del nivel de endeudamiento. A partir de las conclusiones de estos modelos, se llega a un punto en donde la teoría por sí misma ya no arroja respuestas que permitan profundizar el análisis. Es necesario recurrir a un análisis empírico que permita cuantificar la magnitud de los efectos mencionados con el objetivo de realizar hallazgos valiosos sobre la dinámica del déficit fiscal en la economía ecuatoriana.

Capítulo 2. Metodología y Resultados

2.1. Política fiscal y los límites de la teoría

La revisión de la literatura deja claro que la relación entre gasto público y crecimiento económico tiene enfoques teóricos diametralmente opuestos. La teoría económica, por sí sola, no arroja una conclusión directa sobre el efecto de la política fiscal. Por ende, la pregunta de investigación necesariamente tiene que trabajarse a nivel empírico para poder arrojar resultados relevantes para la economía ecuatoriana.

No obstante, la teoría económica aporta valiosas pautas para el enfoque empírico. En primer lugar, se observa que buena parte de la discusión teórica colapsa sobre la magnitud del multiplicador fiscal. Por un lado, la escuela Neoclásica, a partir del *Crowding – Out* y la equivalencia ricardiana, argumenta que el multiplicador fiscal toma valores muy cercanos a cero; ya que bajo los supuestos implícitos sobre la dinámica del mercado de capitales y las expectativas racionales de los agentes, el mercado tiende a contrarrestar automáticamente todo efecto expansivo de la política fiscal.

Por otro lado, la escuela Post-Keynesiana, partiendo del principio de demanda efectiva, considera que los mercados se encuentran sumamente interconectados como en el caso del mercado laboral y el mercado de bienes; lo que tiende a generar desequilibrios económicos endógenos, restringiendo el nivel de demanda agregada del sector privado. Por ende, no existe garantía alguna de que los mercados alcancen el equilibrio de manera automática y tampoco existe garantía de que la economía alcance el pleno empleo sin la intervención del estado. Por esta razón, bajo el enfoque Post-Keynesiano el multiplicador fiscal debería mantener niveles superiores a 1, ya que la política fiscal se entiende como una herramienta que enfrenta las restricciones endógenas en la demanda agregada del sector privado.

A partir de este debate teórico, Botta (2015) elabora un modelo que incorpora mecanismos de respuesta a los shocks fiscales tanto Neoclásicos como Post-Keynesianos y encuentra que estos dos canales de respuesta se contraponen y anulan entre sí. Por ejemplo, las expectativas pueden mejorar con las políticas de austeridad fomentado el crecimiento, pero al mismo tiempo las políticas de austeridad generan una insuficiencia de demanda agregada, provocando un efecto contractivo en la economía.

De esta forma, el resultado económico final dependerá de la magnitud de ambos efectos sobre la economía.

Adicionalmente, Botta (2015) también encuentra resultados ambiguos sobre el efecto de un incremento del gasto público sobre el déficit fiscal. Por un lado, la contracción del gasto podría reducir el déficit fiscal; pero a su vez, la contracción de la demanda agregada genera una caída en la recaudación de impuestos que amplía el déficit fiscal. De nuevo, esta disyuntiva teórica se debe resolver desde el ámbito empírico, analizando el impacto del gasto público sobre los ingresos fiscales.

De esta forma, dado que ambas escuelas de pensamiento se encuentran en directa contraposición y que a nivel teórico no es posible conciliar el debate, es necesario realizar una estimación empírica de la magnitud del multiplicador fiscal, que permita categorizar el efecto de la política fiscal sobre la economía ecuatoriana. Lo cual, brindaría información valiosa para los hacedores de política pública al momento de tomar decisiones relacionadas con la gestión del gasto público.

2.2. La controversia continúa en el campo empírico

Además de la contraposición de argumentos teóricos, dentro del ámbito metodológico, la cuantificación del efecto de la política fiscal no está libre de debate. Por lo cual, se realiza una revisión de la literatura sobre este aspecto; partiendo de la definición del multiplicador fiscal a nivel empírico y sus determinantes, continuando con una reseña que trata los enfoques empíricos utilizados para cuantificar el multiplicador fiscal y finalmente se realiza una revisión de los trabajos empíricos más relevantes para la presente tesis.

El multiplicador fiscal a nivel empírico se define como: el cambio proporcional de la producción (PIB) frente a un cambio unitario en el balance fiscal, entendido como el cambio en el gasto público o en los ingresos fiscales, dependiendo del enfoque de política fiscal que se esté analizando (Afonso y Leal 2019). Adicionalmente, a nivel empírico se ha determinado que el multiplicador fiscal tiene un efecto dinámico en el tiempo, por lo cual existen varias maneras de cuantificar su efecto.

Para el presente trabajo se utilizará un enfoque dirigido a cuantificar el efecto del multiplicador fiscal del gasto público y dicho multiplicador se lo definirá tomando como referencia al multiplicador fiscal acumulado, determinado por la siguiente fórmula:

$$\text{Mult. Fiscal Acumulado} = \frac{\sum_{j=0}^N \Delta Y(t+j)}{\sum_{j=0}^N \Delta G(t+j)}$$

En donde:

Y: Producto (PIB)

G: Gasto Público

N: Número de periodos analizados

Esto se lo hace debido a las ventajas de interpretación de los efectos dinámicos que el multiplicador acumulado permite analizar cuando se lo aplica a distintos periodos de tiempo (Spilimbergo, Schindler y Symansky 2009).

Por otro lado, para la estimación del multiplicador fiscal se han utilizado varias metodologías a lo largo de la literatura. Entre las más relevantes se tiene; la simulación de modelos ISLM, que han sido criticados debido a que la estructura del modelo implica una respuesta positiva de la política fiscal sobre el producto, lo cual podría causar una sobreestimación del multiplicador (Spilimbergo, Schindler y Symansky 2009).

Otra metodología bastante utilizada son los casos de estudio, que tienen como objetivo analizar el efecto del multiplicador desde una perspectiva experimental, mediante la identificación de shocks de política fiscal que puedan ser considerados exógenos o discrecionales. El problema con esta metodología es que acota las conclusiones obtenidas a las características del shock de política fiscal analizado y al estado de la economía en el periodo de tiempo considerado, lo que impide la generalización de las conclusiones obtenidas (Spilimbergo, Schindler y Symansky 2009, Perotti 2004).

Finalmente se tiene los modelos de vectores auto regresivos – VAR, la construcción lineal de estos modelos no implica una sobreestimación del multiplicador fiscal, como sucede con los modelos ISLM; además de esto, si la frecuencia de los datos es lo suficientemente alta, los modelos VAR pueden resolver parcialmente el problema de endogeneidad de los shocks fiscales sobre el producto; finalmente los modelos VAR tienen la ventaja de incorporar restricciones teóricas al modelo mediante los modelos VAR estructurales – SVAR - y permiten la construcción de funciones de impulso respuesta, con lo que es posible analizar la dinámica del multiplicador fiscal en el tiempo. (Spilimbergo, Schindler y Symansky 2009, Perotti 2004).

Debido a las ventajas que ofrecen los modelos VAR, el presente trabajo analiza el multiplicador fiscal bajo esta metodología. No obstante, existen desafíos empíricos para la estimación del multiplicador fiscal. Siendo el principal problema el sesgo por variable omitida (Afonso y Leal 2019, Romer y Romer 2010).

Para ilustrar el problema se toma como soporte el artículo de Christina Romer (2011) en donde se estudia el caso de la implementación de la *American Recovery and Reinvestment Act* - ARRA en el año 2009; que tenía como objetivo el estímulo de la economía estadounidense después de la burbuja financiera del 2008 y contaba con un presupuesto de 787 billones de USD. Después de que ARRA se implementó, muchos analistas argumentaban que el programa no tuvo ningún efecto, bajo el argumento de que la economía no mostraba indicios de recuperación; el crecimiento económico seguía mostrando signos de recesión, los altos niveles de desempleo continuaban, la pobreza y la calidad de vida de los estadounidenses seguía deteriorándose y la desigualdad seguía en aumento. Sin embargo, el análisis de los efectos de una política fiscal nunca es tan simple. En varios casos las medidas se implementan a la par de otros acontecimientos que tienen un efecto contractivo sobre la economía; en el caso de ARRA, se implementó mientras la economía estadounidense enfrentaba los estragos de la crisis del 2008.

Por esta razón, es de vital importancia conocer los principales determinantes al momento de estimar el multiplicador fiscal. A partir del trabajo de Afonso y Leal (2019), enfocado en realizar una revisión de la literatura acerca de los determinantes del multiplicador fiscal, se encuentra que bajo el estado del arte actual los determinantes más relevantes son: 1) Las restricciones de liquidez de los agentes económicos, 2) la naturaleza del gasto público, 3) las características estructurales la economía, 4) la política monetaria, 4) el tipo de cambio y 5) las fases del ciclo económico.

Para evaluar cada uno de estos determinantes se requiere una metodología independiente, de esta forma el alcance de la presente tesis se concentra en la estimación del multiplicador fiscal para la economía ecuatoriana haciendo énfasis en la naturaleza del gasto público. Esto se lo hace debido a que para el caso ecuatoriano se ha estimado el multiplicador fiscal considerando las características estructurales de la economía ecuatoriana (Pacheco 2006); también se ha considerado la restricción de liquidez de los agentes y el ciclo económico en los trabajos de (Carrillo 2011). No obstante, todos estos trabajos encuentran que el multiplicador fiscal para economía ecuatoriana es muy cercano a cero. Por esta razón, la presente tesis busca aportar a la

discusión evaluando la naturaleza del gasto público como determinante de la política fiscal.

La evaluación de la naturaleza del gasto público ha demostrado ser un determinante muy relevante para la estimación del multiplicador fiscal. Un estudio realizado por el FMI (2010), coteja los cambios en la política fiscal con la motivación que existe detrás, lo que se denomina Control por Motivación, para 17 países de la OECD durante el periodo 1980-2009. Contrastando los registros históricos con los cambios en las cuentas fiscales y segmentando aquellos cambios asociados a la consolidación fiscal o a la construcción de infraestructura, se encuentran resultados mucho más robustos que sugieren que la política fiscal tiene efectos importantes sobre la economía con un multiplicador fiscal de 1.3 para el caso de la inversión en infraestructura.

Por otro lado, el trabajo realizado por (Perotti 2004) ha sido uno de los trabajos más reconocidos, ya que evalúa las diferencias que existen en el multiplicador fiscal cuando se compara el gasto de consumo del gobierno con la inversión pública; para 5 países miembros de la OECD (Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, Canadá y Australia). Los resultados de este trabajo sugieren que el multiplicador fiscal, para estos países, es positivo y mayor a 1, tanto para el gasto de consumo del gobierno como para la inversión pública. Sin embargo, el multiplicador fiscal del gasto de consumo resulta ser mayor al de la inversión pública.

Otro trabajo realizado por (Arestis y Sawyer 2014), cuantifica el efecto del multiplicador fiscal para la economía estadounidense, combinando el análisis de la naturaleza del gasto en conjunto con los cambios en el ciclo económico; mediante un modelo *Smooth Transition Structural Vector Autoregressive* – TSVAR. Dichos autores evalúan distintas categorías del gasto público (gasto de consumo del gobierno, inversión pública y gasto en defensa nacional) considerando dos estados del ciclo económico, expansión o recesión. Los resultados reflejan que el multiplicador fiscal es mucho más alto en los periodos de recesión y que el gasto en defensa nacional y el gasto en inversión pública alcanzan un efecto multiplicador de 3,56 y 2,85, respectivamente, cuando la economía se encuentra en recesión.

Otro estudio realizado por Romer y Romer (2010), segmenta los cambios tributarios exógenos al ciclo económico para medir su efecto sobre la actividad económica en la economía estadounidense. Para conseguir segmentar los cambios tributarios exógenos al

ciclo económico, se clasifican dichos cambios tributarios bajo lo que los autores denominan como Enfoque Narrativo, recabando información a partir de comunicados presidenciales, reportes económicos del presidente y reportes del congreso. Aquí el criterio más relevante para la identificación de un cambio tributario exógeno es el objetivo que motiva el impulso al crecimiento económico; si la motivación está dirigida a estabilizar el crecimiento económico a niveles alcanzados anteriormente o a enfrentar un shock económico específico, se considera que existe una motivación contracíclica y por lo tanto endógena. Por otro lado, si la motivación está dirigida a reducir el déficit fiscal o alcanzar objetivos sociales y económicos de largo plazo, se considera que la motivación está asociada a una política discrecional y por ende se toman en cuenta como cambios tributarios exógenos.

Una vez realizada la segmentación de los cambios tributarios exógenos y analizada en contraste con el nivel de actividad económica, mediante un modelo VAR de dos variables, se encuentra que los cambios tributarios motivados por objetivos a largo plazo pueden alcanzar un multiplicador cercano a 3, a lo largo de un periodo de 3 años (Romer 2011).

Existe una amplia literatura que utiliza al gasto militar para evaluar el gasto público, ya que este rubro tiene la característica de ser motivado por objetivos a largo plazo, lo cual está asociado a shocks fiscales exógenos. En este sentido, uno de los trabajos más influyentes fue realizado por (Nakamura y Steinsson 2014), en donde se aplica un modelo de datos de panel con efectos fijos para cuantificar el efecto del gasto militar sobre el crecimiento económico a lo largo de los 50 estados de la economía estadounidense. Los resultados de este trabajo encuentran que el aumento del 1% en el gasto militar per cápita, relativo a cada estado, incrementa el producto per cápita, relativo a cada estado, en 1.5%.

De esta manera, la presente tesis busca analizar particularmente la naturaleza del gasto público como determinante del multiplicador fiscal para la economía ecuatoriana. Lo cual, está motivado por el hecho de que existen trabajos dirigidos a estimar el multiplicador fiscal para la economía ecuatoriana considerando otros determinantes; no obstante, la conclusión de todos estos trabajos ha sido que el multiplicador fiscal para la economía ecuatoriana es muy cercano a cero, a pesar de los distintos enfoques aplicados.

Para evaluar la naturaleza del gasto público se propone la estimación del multiplicador mediante la metodología SVAR, aplicada a la evaluación del multiplicador fiscal para tres categorías del gasto público: 1) el gasto de consumo del gobierno, que vendría a representar la estimación tradicional del multiplicador fiscal; 2) la formación bruta de capital fijo del sector público, que representaría el gasto dirigido a inversión pública; y 3) el gasto agregado en los rubros de salud, educación y defensa nacional, que representaría el gasto público asociado parcialmente a decisiones discrecionales de política pública. Con lo cual, se analizan las tres dimensiones de la naturaleza del gasto público bastante relevantes.

2.3. Datos

Para la presente tesis, se consideran las variables del Producto Interno Bruto - No Petrolero; gasto de consumo del gobierno, gasto público en Formación Bruta de Capital Fijo – FBKF, gasto público en salud, educación y defensa nacional e ingresos fiscales no petroleros. Todas las variables, a excepción del gasto público en salud, educación y defensa nacional, han sido tomadas directamente de las bases de datos trimestrales de cuentas nacionales y cuentas del sector público no petrolero del Banco Central del Ecuador y abarcan el periodo 2000-2019. Los datos trimestrales del gasto público en salud, educación y defensa nacional fueron solicitados directamente al Ministerio de Economía y Finanzas del Ecuador; no obstante, la serie de estos datos también tiene una periodicidad trimestral, pero únicamente cubre el periodo 2008-2019.

Por otro lado, los datos han sido debidamente transformadas en términos reales, mediante la aplicación de los deflatores correspondientes. Adicionalmente, para la implementación de los modelos econométricos los datos se encuentran en logaritmos y en primera diferencia.

2.4. Enfoque Metodológico

En términos metodológicos, se plantean tres modelos VAR estructurales – SVAR, replicando la estructura del modelo utilizado en el trabajo de Blanchard y Perotti (2002), con el propósito de evaluar el cambio en el multiplicador fiscal considerando distintas categorías del gasto público.

En primer lugar, se evalúa un modelo SVAR considerando el gasto de consumo del gobierno, lo cual representa la estimación tradicional del multiplicador fiscal.

Posteriormente se contrastan estos resultados con dos modelos que consideran otras categorías del gasto público.

El segundo modelo segmenta el gasto público dirigido a la formación bruta de capital fijo, ya que este rubro tiene una clara motivación dirigida a incrementar la productividad y la competitividad nacional durante el periodo 2007-2017; adicionalmente durante el periodo 2017-2019 se puede identificar una motivación asociada a la reducción del gasto público en formación bruta de capital fijo con el objetivo de reducir el déficit fiscal y evitar el incremento en el endeudamiento del gobierno. Con lo cual, a nivel de motivación, el gasto público en formación bruta de capital fijo para la economía ecuatoriana puede ser considerado como un shock de política fiscal enfocado a alcanzar objetivos a largo plazo.

Por otro lado, el tercer modelo evalúa el impacto del gasto público en salud, seguridad y educación, ya que por lo general la motivación en este caso suele estar asociada al cumplimiento de objetivos sociales de largo plazo.

Adicionalmente, bajo la estructura del primer modelo, se calcula el efecto multiplicador que tendrían los ingresos fiscales sobre el PIB no petrolero. Esto se lo hace para evaluar la sostenibilidad fiscal bajo la metodología de Leao (2013).

En cuanto a la metodología VAR Stock y Watson (2001) mencionan que esta es muy útil y poderosa para describir la interrelación entre variables y realizar pronósticos. Sin embargo, estos no son adecuados para realizar inferencias de tipo estructural y para evaluar políticas, ya que no permite identificar la causalidad entre variables a partir de correlación estadística entre ellas. En este sentido, una herramienta fundamental para complementar los análisis de los modelos VAR son las funciones de impulso respuesta, las cuales son expresadas de la siguiente forma (Utrera 2004).

Se parte de un $VAR(p)$ que puede representarse de como un $MA(\infty)$.

$$Y_t = \mu + \varepsilon_t + \psi_1 \varepsilon_{t-1} + \psi_2 \varepsilon_{t-2} + \Lambda$$

$$\text{Donde } \psi_s = \frac{dy_{t+s}}{d\varepsilon_t}$$

Esto significa que el elemento de la fila i , columna j de la matriz ψ_s identifica el impacto marginal en la innovación de la j -ésima variable en el momento $t(\varepsilon_{jt})$ sobre el valor de la i -ésima variable en el momento $t + s (y_{i,t+s})$, manteniendo todas las demás innovaciones constantes. Un gráfico del elemento de la fila i , columna j de la matriz ψ_s ,

como función de s es lo que se denomina una función impulso-respuesta, que describe la respuesta de $y_{i,t+s}$ ante un impulso en y_{jt} , manteniendo todas las demás variables sin cambios. Lo anterior puede ser representado como la siguiente derivada.

$$\frac{dy_{i,t+s}}{d\varepsilon_{jt}}$$

Si las correlaciones entre los ε_{it} son nulas, se puede estimar el impacto de un shock en una de las variables sobre las otras variables mediante las funciones de impulso-respuesta. Por ejemplo, en ausencia de correlación entre los residuos de las distintas ecuaciones del var(p), el residuo de la primera ecuación, ε_{1t} , representa un shock sobre la variable y_{1t} en el momento t . Por lo tanto, el elemento de la fila 2, columna 1 de la matriz ψ_1 representará el efecto de un shock en y_{1t} sobre $y_{2,t+1}$. De la misma manera, el elemento de la fila 2, columna 1 de la matriz ψ_2 representará el efecto del mismo shock sobre $y_{2,t+2}$ y así sucesivamente.

2.5. Especificación econométrica:

La matriz de coeficientes contemporáneos se utilizará en el modelo VAR estructural para estimar los coeficientes contemporáneos y los choques del modelo estructural. Según (Arestis y Sawyer 2014) hay tres clases de var estructural, según la clase de restricciones que el investigador quiera implementar, relaciones contemporáneas entre las variables, restricciones de largo plazo o las dos. Para cada una de estas especificaciones hay un tipo de modelo VAR estructural: el modelo K, el modelo C y el modelo A-B respectivamente. Dado que el presente trabajo de investigación busca estimar la relación en el corto plazo entre las variables de estudio, se utilizará el modelo K, el cual tiene la siguiente especificación:

Se parte de una matriz A_0 $n \times n$ invertible compuesta por las relaciones contemporáneas entre las variables del sistema, la cual es comúnmente conocida como matriz de coeficientes contemporáneos, la cual puede ser pre-multiplicada por el VAR estándar obteniéndose la siguiente ecuación matemática.

$$A_0 A(L)x_t = A_0 \varepsilon_t$$

En la matriz A_0 se encuentran las restricciones estructurales que imponen las relaciones contemporáneas entre variables económicas. En el presente trabajo de investigación la matriz A_0 surge de las relaciones contemporáneas del modelo macroeconómico estructural antes planteado. Los choques o errores del VAR estructural ahora se

convierten en una combinación lineal de las restricciones impuestas en A_0 y de los choques del VAR estándar ε_t , garantizando la ortogonalización de los choques del VAR estructural. Específicamente, los errores del VAR estructural tienen la siguiente forma:

$$\begin{aligned}
 e_t &= A_0 \varepsilon_t \leftrightarrow A_0^{-1} e_t = \varepsilon_t \leftrightarrow A_0^{-1} e_t e_t' (A_0^{-1})' = \varepsilon_t \varepsilon_t' \\
 &\left. \begin{aligned}
 \leftrightarrow A_0^{-1} e_t e_t' (A_0^{-1})' &= \Sigma \varepsilon \\
 \leftrightarrow A_0^{-1} D (A_0^{-1})' &= \Sigma \varepsilon
 \end{aligned} \right\} \text{Matriz de efectos contemporáneos}
 \end{aligned}$$

Donde:

D es una matriz identidad de $n \times n$

$\Sigma \varepsilon$ es la matriz de varianzas y covarianzas de los errores del modelo no estructural

De igual manera, la matriz triangular A_0 es conocida en la literatura como World Causal Chain. Lo que diferencia el VAR estructural del VAR estándar es que los errores del VAR estructural (ε_t) son una combinación lineal de los errores del VAR estándar y de las restricciones de corto plazo que impone la matriz de coeficientes contemporáneos A_0 , expresándose de la siguiente forma (Ramírez y Rodríguez 2013)

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \alpha_{PIB,GG} & 1 & 0 \\ \alpha_{IF,GG} & \alpha_{IF,PIB} & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} GG \\ PIB \\ IF \end{bmatrix}$$

$$\leftrightarrow A_0 A(L) x_t = A_0 \varepsilon_t$$

En este sentido, los tres modelos SVAR planteados mantienen una especificación econométrica muy similar a la propuesta en el trabajo de Blanchard y Perotti (2002). Esto se lo hace, ya que dicho trabajo ha servido como fundamento sobre el cual se ha estimado el efecto multiplicador a lo largo de la literatura, en donde la metodología se mantiene vigente pero se han realizado ciertas consideraciones dirigidas a profundizar en el análisis; como la implementación de variables de política montaría, implementación de distintas categorías de gasto público o aplicaciones regionales que mantienen la especificación econométrica de (Blanchard y Perotti 2002) utilizando modelos Panel SVAR. (Alesina 2010); (Deleidi, Romaniello y Tosi 2020)

Por otro lado, debido a que las variables están expresadas en logaritmos y en primeras diferencias, los resultados arrojados por los modelos serían interpretables como elasticidades. Sin embargo, el objetivo de esta investigación es encontrar el

multiplicador fiscal en términos monetarios, tal cual como se define en la sección 2 del segundo capítulo. Por esta razón fue necesario convertir las elasticidades que arrojan los modelos a multiplicadores. Enseguida, se realiza una breve descripción del proceso de conversión factorial.

La elasticidad se expresa de la siguiente forma:

$$\varepsilon_p = \frac{\frac{dQ}{Q}}{\frac{dP}{P}} = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q}$$

Si se multiplica la anterior ecuación por $\frac{Q}{P}$ se obtendría lo siguiente

$$\varepsilon_p = \frac{dQ}{dP} \times \frac{P}{Q} \times \frac{Q}{P} = \frac{dQ}{dP}$$

Donde

$$\varepsilon_p = \frac{dQ}{dP} \rightarrow \text{Multiplicador fiscal}$$

Para el caso específico de la presente investigación se tendría lo siguiente:

$$E = \frac{\text{Variación \% en el PIB}}{\text{Variación \% en el Gasto del Gobierno}^1}$$

Por lo tanto, para obtener el multiplicador fiscal asociado a cada tipo de gasto público, habría que multiplicar la elasticidad por los ratios del PIB promedio sobre los valores promedio de los diferentes rubros del gasto público que se están analizando

$$\left(\frac{\text{Promedio PIB}}{\text{Prom.Gasto Público}}, \frac{\text{Promedio PIB}}{\text{Prom.FBKF}}, \frac{\text{Promedio PIB}}{\text{Prom.Gasto Agregado}} \right) \text{ tal como lo realizan Perrot, (2004)}$$

y Deleidi, et al. (2021).

$$E * \frac{\text{Promedio PIB}}{\text{Prom. Gasto Público}} = \text{Multiplicador fiscal del Gasto del Gobierno}$$

$$E * \frac{\text{Promedio PIB}}{\text{Prom. Gasto Público}} = \text{Multiplicador fiscal del Gasto del Gobierno en la FBKF}$$

$$E * \frac{\text{Promedio PIB}}{\text{Prom. Gasto Público}} = \text{Mult. fiscal del Gasto del Gob. en Educ., Salud, y Defensa}$$

¹ El gasto del gobierno es de tres tipos: 1) Gasto General del Gobierno, 2) Gasto del Gobierno en la Formación Bruta de Capital Fijo, 3) Gasto Agregado en Defensa, Educación, y Salud.

2.6. Modelo 1: Análisis del multiplicador fiscal considerando el gasto de consumo del gobierno

La especificación econométrica del primer modelo se define bajo la siguiente ecuación:

$$1) Y_t = A(L, q)Y_{t-1} + U_t$$

En donde:

$Y_t = [T_t, G_t, PIB_t]$ representa el vector compuesto por los ingresos fiscales tributarios (T_t), el gasto de consumo del gobierno (G_t) y el PIB, todas las variables en términos reales.

$A(L, q)$ representa los polinomios de las variables rezagadas $Y_{t-1} = [T_{t-1}, G_{t-1}, PIB_{t-1}]$, en donde (L) corresponde al vector de rezagos de cada variable y (q) denota que las variables se encuentran en términos trimestrales.

Finalmente $U_t = [t_t, g_t, pib_t]$ corresponde a al vector de residuos de cada variable independiente.

Para estimar el modelo econométrico, en primer lugar, es necesario analizar la estacionariedad de las variables. Cabe recalcar que las variables resultaron no estacionarias en primera instancia, tanto en niveles como en logaritmos, por tal motivo, fue necesario diferenciar las series y volver a realizar la prueba. El planteamiento de hipótesis de Dickey-Fuller es de la siguiente manera.

H_0 : Existen raíces unitarias

H_a : No H_0

En la tabla 1 se puede observar que ninguna de las series estudiadas (PIB no petrolero, Gasto General del Gobierno, Ingresos Fiscales) es estacionaria, ya que su p-valor es mayor que 0,05. Lo que implica que no se rechaza H_0 debido a la existencia de raíces unitarias Por lo que será necesario diferenciar las variables para alcanzar la condición de estacionariedad.

Tabla 2.1. Prueba de Dickey-Fuller del PIB no petrolero, Gasto General del Gobierno, y los Ingresos Fiscales

| Análisis de estacionariedad | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| VARIABLES EN NIVELES | Preba de Dickey-Fuller (p-valor) |
| PIB no petrolero | 0,186 |
| Gasto general del gobierno | 0,916 |
| Ingresos fiscales | 0,655 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

En la tabla 2 se aprecia el resultado de la prueba de Dickey Fuller en logaritmos y diferencias, donde su p-valor es menor a 0,05 por lo que se podría afirmar que la condición de estacionariedad fue cumplida y se rechaza H_0 . Se toma los logaritmos de las variables debido a que se requiere calcular las elasticidades.

Tabla 2.2. Prueba de Dickey-Fuller del PIB no petrolero, Gasto General del Gobierno, y los Ingresos Fiscales en logaritmos y primeras diferencias

| Análisis de estacionariedad | |
|--|------------------------|
| VARIABLES EN LOGARITMOS Y PRIMERAS DIFERENCIAS | Preba de Dickey-Fuller |
| PIB no petrolero | 0,00 |
| Gasto general del gobierno | 0,00 |
| Ingresos fiscales | 0,00 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

En segundo lugar, se analiza la cantidad de rezagos óptimos en el modelo, en la siguiente tabla se puede notar que el número de rezagos óptimos a introducir en el modelo es 1, esto según los criterios de información FPE (Final Prediction Error), Akaike (AIC), Schwarz (SBIC), Hannan-Quinn (HQIC), por lo que se procede a realizar la estimación del modelo con la inclusión de un rezago.

Tabla 2.3. Selección de retardos óptimo – Modelo 1

| Lag | LL | LR | df | p | FPE | AIC | HQIC | SBIC |
|-----|---------|---------|----|-------|----------|----------|----------|----------|
| 0 | 500.125 | | | | 4.2e-10 | -13.0822 | -13.0455 | -12.9902 |
| 1 | 531.081 | 61.913 | 9 | 0.000 | 2.3e-10* | -13.66* | -13.513* | -13.292* |
| 2 | 536.747 | 11.333 | 9 | 0.254 | 2.6e-10 | -13.5723 | -13.3149 | -12.9283 |
| 3 | 546.919 | 20.343* | 9 | 0.016 | 2.5e-10 | -13.6031 | -13.2354 | -12.6831 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Una vez estimado el VAR estructural se procedió a realizar la prueba de normalidad de los residuos, en esta se puede observar que el modelo no cumple con el criterio de normalidad en todas las pruebas. Sin embargo, Wooldridge (2009) menciona que, si el tamaño de muestra es mayor a cuarenta, entonces se puede asumir que se cumplirá con la condición de normalidad debido al teorema del Límite Central. En la siguiente tabla se puede encontrar los resultados de las pruebas de Jarque-Bera, Simetría y de Curtosis.

Tabla 2.4. Pruebas de normalidad – Modelo 1

| Jarque-Bera test | | | | |
|-------------------------|--|-------------|-----------|-----------------------|
| Equation | | chi2 | df | Prob > chi2 |
| D1lgnGG | | 17,958 | 2 | 0,00013 |
| D1lgnPIBNP | | 85,756 | 2 | 0,00000 |
| D1lgningrfisc | | 3,758 | 2 | 0,15272 |
| ALL | | 107,472 | 6 | 0,00000 |

| Skewness test | | | | |
|----------------------|-----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| Equation | Skewness | chi2 | df | Prob > chi2 |
| D1lgnGG | 0,520 | 3,427 | 1 | 0,06413 |
| D1lgnPIBNP | -1,491 | 27,337 | 1 | 0,00000 |
| D1lgningrfisc | 0,336 | 1,426 | 1 | 0,23243 |
| ALL | | 32,190 | 3 | 0,00000 |

| Kurtosis test | | | | |
|----------------------|-----------------|-------------|-----------|-----------------------|
| Equation | Kurtosis | chi2 | df | Prob > chi2 |
| D1lgnGG | 5,142 | 14,530 | 1 | 0,00014 |
| D1lgnPIBNP | 7,295 | 58,419 | 1 | 0,00000 |
| D1lgningrfisc | 3,858 | 2,332 | 1 | 0,12671 |
| ALL | | 75,282 | 3 | 0,00000 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Asimismo, otro de los supuestos que tiene que cumplir el modelo es la no existencia de autocorrelación serial de los errores. Para verificar lo anterior se procede a estimar la prueba de Lagrange, en esta se puede observar la no existencia de correlación entre los errores, esto debido a que $\text{ProbChi2} > 0,01$, lo que implica que el modelo también cumple este supuesto, con 2 rezagos. Por lo cual, el modelo ha sido estimado con 2 rezagos.

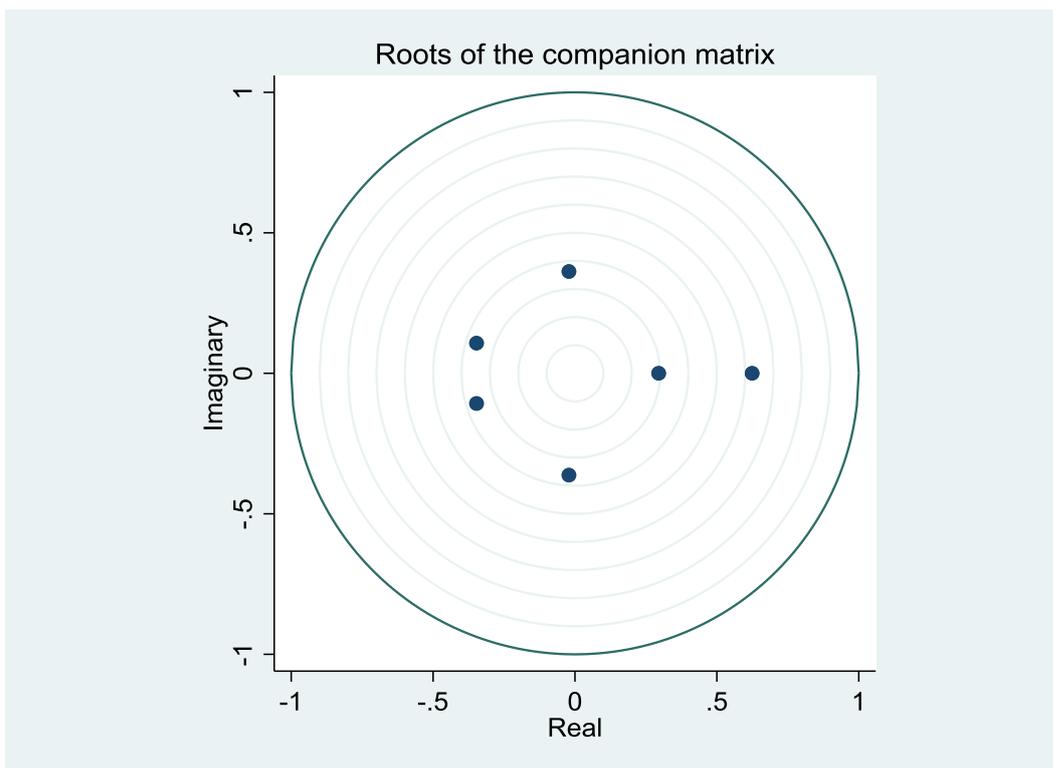
Tabla 2.5. Prueba (LM) de autocorrelación serial – Modelo 1

| Lagrange-multiplier test | | | |
|--------------------------|---------|----|-------------|
| lag | chi2 | df | Prob > chi2 |
| 1 | 31,1234 | 9 | 0,00028 |
| 2 | 17,5164 | 9 | 0,04122 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Finalmente, con el fin de analizar la estabilidad de los parámetros, se procedió a realizar el gráfico de los valores propios. En el siguiente gráfico se puede notar que todos los valores propios están dentro del círculo de radio unitario, lo que indica que el modelo es estable.

Figura 2.2. Gráfico de los valores propios – Modelo 1



Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

2.6.1. Estimación del multiplicador fiscal – Modelo 1

El factor de conversión es un método que sirve para convertir una fracción. Por ejemplo, de una fracción que expresa la relación entre dos variables a otra fracción equivalente,

en la que se utilicen otras unidades de medida. Tal como se mencionó anteriormente, dado que las variables están expresadas en logaritmos, los resultados serían interpretados como elasticidades, no obstante, el objetivo de la presente investigación fue estimar los multiplicadores fiscales, por tal motivo, las elasticidades deben convertirse mediante los correspondientes factores de conversión calculados como las proporciones promedio del PIB y los gastos gubernamentales considerados, tal y como lo menciona Deleidi et al., (2020).

Una vez comprobados los atributos del modelo, se procede a realizar la estimación e interpretación de los efectos de impulso respuesta, que representa la elasticidad del PIB bajo un shock del gasto público. En la siguiente tabla se presenta la tabla de valores de la función de impulso respuesta. En esta se puede observar que un shock positivo en el gasto de consumo del gobierno afecta positivamente al PIB. El efecto temporal de una perturbación de magnitud igual al 1% en el Gasto Público tiene como respuesta un aumento del 0,0035% en el Producto Interno Bruto. Este efecto se observa inmediatamente y empieza a desaparecer alrededor del 3er trimestre. Alcanzando un valor máximo de 0.0083%.

Tabla 2.6. Tabla de impulso respuesta del gasto de consumo del gobierno sobre el PIB no petrolero respectivamente – Moldeo 1.

| Período | Elasticidad | Acumulado |
|---------|--------------|-----------|
| 0 | 0,003495*** | 0,0035 |
| 1 | 0,001813*** | 0,0053 |
| 2 | 0,001039*** | 0,0063 |
| 3 | 0,000847*** | 0,0072 |
| 4 | 0,000364*** | 0,0076 |
| 5 | 0,0003 | 0,0079 |
| 6 | 0,000163*** | 0,0080 |
| 7 | 0,0000065 | 0,0081 |
| 8 | 0,0000 | 0,0082 |
| 9 | 0,0002** | 0,0082 |
| 10 | 0,000016 | 0,0083 |
| 11 | 0,0000 | 0,0083 |
| 12 | 0,0000063*** | 0,0083 |
| 13 | 0,0000039*** | 0,0083 |
| 14 | 0,0000025** | 0,0083 |

| | | |
|----|-------------|--------|
| 15 | 0,00000015 | 0,0083 |
| 16 | 0,0000015 | 0,0083 |
| 17 | 0,00000096 | 0,0083 |
| 18 | 0,00000006 | 0,0083 |
| 19 | 0,000000037 | 0,0083 |
| 20 | 0,000000023 | 0,0083 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

A continuación, se puede encontrar los valores del multiplicador fiscal después de realizar la conversión factorial de las elasticidades que arroja la función de impulso respuesta. De esta forma, el efecto temporal de un shock de magnitud igual al 1 USD en el Gasto Público tiene como respuesta inmediata el aumento en 0,02239 USD en el Producto Interno Bruto. Este efecto se observa inmediatamente y empieza a desaparecer alrededor del 3er trimestre. Alcanzando, un valor acumulado máximo en términos del multiplicador fiscal acumulado, de 0,053.

Tabla 2.7. Tabla del multiplicar fiscal en cada periodo y acumulado – Moldeo 1

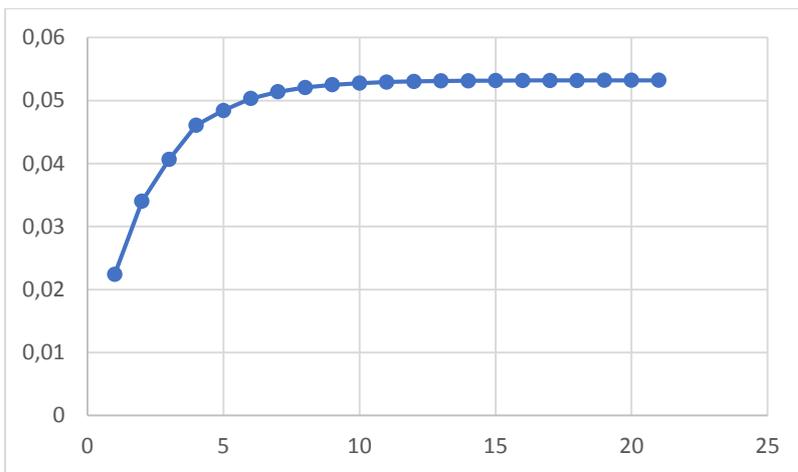
| Período | Multiplicador | Multiplicador acumulado |
|---------|---------------|-------------------------|
| 0 | 0,02239 | 0,02239 |
| 1 | 0,01161 | 0,03400 |
| 2 | 0,0666 | 0,04066 |
| 3 | 0,00543 | 0,04068 |
| 4 | 0,00233 | 0,02841 |
| 5 | 0,00192 | 0,05033 |
| 6 | 0,00104 | 0,05138 |
| 7 | 0,00070 | 0,05208 |
| 8 | 0,00042 | 0,05250 |
| 9 | 0,00027 | 0,05277 |
| 10 | 0,00017 | 0,05294 |
| 11 | 0,00010 | 0,05304 |
| 12 | 0,00006 | 0,05310 |
| 13 | 0,00004 | 0,05314 |
| 14 | 0,00002 | 0,05317 |
| 15 | 0,00002 | 0,05318 |
| 16 | 0,00001 | 0,05319 |

| | | |
|----|---------|---------|
| 17 | 0,00001 | 0,05320 |
| 18 | 0,00000 | 0,05320 |
| 19 | 0,00000 | 0,05321 |
| 20 | 0,00000 | 0,05321 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

En el siguiente gráfico se puede observar la trayectoria de los valores acumulados del multiplicador fiscal

Figura 2.3. Gráfico del multiplicador fiscal acumulado – Moldeo 1.



Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

2.6.2. Estimación del efecto multiplicador de los ingresos fiscales sobre el PIB

Para continuar con el análisis del Modelo 1, se estima la elasticidad del PIB ante un shock en los ingresos fiscales, mediante la interpretación de los efectos de impulso respuesta. En la siguiente tabla se puede observar que un shock positivo en los ingresos fiscales afecta positivamente al PIB. El efecto temporal de una perturbación de magnitud igual al 1% en los ingresos fiscales tienen como respuesta un aumento del 0,0066% en el Producto Interno Bruto. Este efecto se observa inmediatamente y empieza a desaparecer alrededor del 8vo trimestre.

Tabla 2.8. Tabla de impulso respuesta ingresos fiscales sobre el PIB no petrolero – Moldeo 1

| Período | Elasticidad | Acumulado |
|---------|-------------|-----------|
| 0 | 0,00000 | 0,00000 |
| 1 | -0,01222 | -0,01222 |
| 2 | 0,02164 | 0,00942 |
| 3 | -0,00327 | 0,00570 |
| 4 | 0,00207 | 0,00778 |
| 5 | -0,00398 | 0,00398 |
| 6 | 0,00377 | 0,00765 |
| 7 | 0,00049 | 0,00814 |
| 8 | 0,00093 | 0,00907 |
| 9 | -0,00126 | 0,00781 |
| 10 | 0,00033 | 0,00813 |
| 11 | 0,00015 | 0,00828 |
| 12 | 0,00041 | 0,00870 |
| 13 | -0,00023 | 0,00847 |
| 14 | -0,00006 | 0,00841 |
| 15 | -0,00003 | 0,00838 |
| 16 | 0,00012 | 0,00851 |
| 17 | 0,00000 | 0,00850 |
| 18 | -0,00002 | 0,00848 |
| 19 | -0,00003 | 0,00845 |
| 20 | 0,00002 | 0,00847 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

A continuación, se puede apreciar el efecto de los ingresos fiscales sobre el PIB no petrolero, en formato multiplicador, después de realizar la conversión factorial de las elasticidades que arroja la función de impulso respuesta. De esta forma, el efecto temporal de un shock de magnitud igual a 1 USD en los ingresos fiscales tiene como respuesta un valor máximo en términos del multiplicador acumulado de 0,02608 USD.

Tabla 2.9. Tabla del efecto multiplicador de los Ingresos Fiscales sobre PIB no petrolero–Moldeo 1

| Período | Multiplicador PIB-ING | Multiplicador ING-PIB Acumulado |
|---------|-----------------------|---------------------------------|
| 0 | 0,00000 | 0,00000 |
| 1 | -0,00314 | -0,00314 |
| 2 | 0,00555 | 0,00242 |
| 3 | -0,00095 | 0,00146 |
| 4 | 0,00053 | 0,00200 |
| 5 | -0,00100 | 0,00100 |
| 6 | 0,0097 | 0,00196 |
| 7 | 0,00012 | 0,00209 |
| 8 | 0,00024 | 0,00233 |
| 9 | -0,00032 | 0,00200 |
| 10 | 0,00008 | 0,00209 |
| 11 | 0,00004 | 0,00213 |
| 12 | 0,00011 | 0,00223 |
| 13 | -0,00006 | 0,00217 |
| 14 | -0,00001 | 0,00216 |
| 15 | -0,00001 | 0,00215 |
| 16 | 0,00003 | 0,00218 |
| 17 | 0,00000 | 0,00218 |
| 18 | 0,00000 | 0,00218 |
| 19 | -0,00001 | 0,00217 |
| 20 | 0,00001 | 0,00217 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

2.6.3. Evaluación de la sostenibilidad fiscal

Tomando como referencia el modelo de aritmética keynesiana propuesto por Leao (2013). Se puede evaluar la sostenibilidad fiscal mediante el análisis de la dinámica del endeudamiento. Para lo cual, se plantea el siguiente conjunto de ecuaciones planteadas en el modelo de Leao (2013), en la Capítulo 1:

$$11) \Delta Y = m\Delta G$$

$$12) \Delta B = \Delta G - \tau \Delta Y$$

Reemplazando 11) en 12).

$$14) \Delta B = \Delta G - \tau m \Delta G$$

De esta forma, se entiende que el endeudamiento incrementará únicamente cuando el aumento nominal del gasto público sea mayor al incremento de la recaudación fiscal provocado por el impulso en la actividad económica, que a su vez está determinado por la dinámica del multiplicador fiscal.

En la Tabla 10, se estima la variación del endeudamiento considerando las estimaciones del multiplicador fiscal y el multiplicador de los ingresos tributarios para la economía ecuatoriana. Como resultado se obtiene, que bajo el supuesto de un incremento de 1,00 USD en el gasto público (ΔG), la economía no está en capacidad de reducir el nivel de endeudamiento; debido a que tanto el multiplicador fiscal como el multiplicador de ingresos tributarios son muy cercanos a cero.

Tabla 2.10. Estimación de la Variación de Endeudamiento– Moldeo 1

| Multiplicador Fiscal (m) | Multiplicador de Ingresos Tributarios (τ) | Supuesto de ΔG |
|---|--|------------------------|
| $m = \frac{\partial Y}{\partial G}$ | $\tau = \frac{\partial T}{\partial Y}$ | ΔG |
| 0,0532 | 0,00217 | 1,00 |
| Variación del Nivel de Endeudamiento | | |
| 14) $\Delta B = \Delta G - \tau m \Delta G$ | | |
| 1,00 | | |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Prueba de causalidad de Granger en ambiente VAR

A continuación, se realiza el análisis de causalidad de Granger, el objetivo es entender la relación de causalidad entre las series, particularmente entre el Gasto de consumo general del gobierno y el PIB no petrolero. Por lo que será necesario comprobar la pertinencia de las siguientes pruebas de hipótesis.

H_0 : No existe una relación de causalidad entre el PIB no petrolero y el gasto público consumo general del gobierno.

H_a : No H_0

En la tabla 11 se presentan el resumen de los resultados de la prueba de causalidad de Granger en un ambiente VAR. Cabe recalcar que el p-valor de la prueba chi2 fue mayor a 0,05 en todos los casos, lo que implicó que no se pueda rechazar H_0 . Por lo tanto, se establece que no existe relación de causalidad en ninguna dirección entre el PIB no petrolero, el gasto general del gobierno y los ingresos fiscales.

Tabla 2.11. Causalidad de Granger en un ambiente VAR – Modelo 1

| Causalidad de Granger | | |
|------------------------------|----------------------------|----------------------|
| Gasto General del Gobierno | Ingresos Fiscales | No existe causalidad |
| Gasto General del Gobierno | PIB no petrolero | No existe causalidad |
| Ingresos fiscales | Gasto General del Gobierno | No existe causalidad |
| Ingresos fiscales | PIB no petrolero | No existe causalidad |
| PIB no petrolero | Gasto General del Gobierno | No existe causalidad |
| PIB no petrolero | Ingresos Fiscales | No existe causalidad |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

2.7. Modelo 2: Análisis del multiplicador fiscal considerando el gasto público en formación bruta de capital fijo.

En segundo lugar, se plantea un modelo que considere únicamente el gasto público dirigido a la formación bruta de capital fijo, el resto de las variables se mantienen bajo la misma estructura, como se detalla a continuación;

$$2) Y_t = A(L, q)Y_{t-1} + U_t$$

En donde:

$Y_t = [T_t, GFK_t, PIB_t]$ representa el vector compuesto por los ingresos fiscales tributarios (T_t), el gasto público en formación bruta de capital fijo (GFK_t) y el PIB, todas las variables en términos reales.

$A(L, q)$ representa los polinomios de las variables rezagadas $Y_{t-1} = [T_{t-1}, GFK_{t-1}, PIB_{t-1}]$, en donde (L) corresponde al vector de rezagos de cada variable y (q) denota que las variables se encuentran en términos trimestrales.

Finalmente $U_t = [t_t, gfk_t, pib_t]$ corresponde al vector de residuos de cada variable independiente.

Se realiza la estimación de un modelo econométrico tomando en cuenta específicamente la variable gasto del gobierno en formación bruta de capital fijo. Anteriormente se analizó la estacionariedad de las variables ingresos tributarios y del PIB, por lo que en esta sección solo será necesario realizar el análisis con la variable Gasto del Gobierno en la Formación Bruta de Capital Fijo.

Para estimar el modelo econométrico, en primer lugar, es necesario analizar la estacionariedad de las variables. Una herramienta útil es la prueba de Dickey-Fuller, la cual plantea las siguientes pruebas de hipótesis.

H_0 : Existen raíces unitarias

H_a : No H_0

A continuación, se realiza la estimación de un modelo econométrico tomando en cuenta específicamente la variable gasto del gobierno en formación bruta de capital fijo. Anteriormente se analizó la estacionariedad de las variables ingresos tributarios y del

PIB, por lo que en esta sección solo será necesario realizar el análisis con la variable Gasto del Gobierno en la Formación Bruta de Capital Fijo.

En la tabla 12 se puede observar que la variable PIB no petrolero, el Gasto del Gobierno en la Formación Bruta de Capital Fijo, y los ingresos fiscales no son estacionarias, ya que su p-valor es mayor a 0,05. Por lo que será necesario diferenciar la serie para alcanzar la condición de estacionariedad.

Tabla 2.12. Prueba de Dickey-Fuller del PIB no petrolero, del gasto público en formación bruta de capital fijo, y de los ingresos fiscales.

| Análisis de estacionariedad | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Variables en niveles | Preba de Dickey-Fuller (p-valor) |
| PIB no petrolero | 0,186 |
| Gasto público FBKF | 0,912 |
| Ingresos fiscales | 0,655 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Una vez diferenciadas las variables anteriores, se vuelve a correr la prueba de Dickey-Fuller con el fin de comprobar si la serie alcanzó la condición de estacionariedad. En la siguiente tabla se puede observar que dicha condición ya fue alcanzada. Asimismo, se estimaron las variables en logaritmos con el fin de calcular las elasticidades.

Tabla 2.13. Prueba de Dickey-Fuller del logaritmo natural en diferencias del gasto público en formación bruta de capital fijo

| Análisis de estacionariedad | |
|--|----------------------------------|
| Variables en logaritmos y primeras diferencias | Preba de Dickey-Fuller (p-valor) |
| PIB no petrolero | 0,000 |
| Gasto público FBKF | 0,000 |
| Ingresos fiscales | 0,000 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

En segundo lugar, se analiza la cantidad de rezagos óptimos en el modelo. En la siguiente tabla, se puede notar que el número de rezagos óptimos a introducir en el modelo es 1; esto según los criterios de información FPE, AIC, Hannan-Quinn (HQIC), SBIC por lo que se procede a realizar la estimación del modelo con la inclusión de un rezago.

Tabla 2.14. Selección de retardos óptimo – Modelo 2

| Lag | LL | LR | df | p | FPE | AIC | HQIC | SBIC |
|-----|---------|---------|----|-------|----------|---------|---------|---------|
| 0 | 283.542 | | | | 1.2e-07 | -7,3827 | -7,3459 | -7,2907 |
| 1 | 327.231 | 87.379 | 9 | 0.000 | 5.0e-08 | -8,2956 | -8,1485 | -7,9275 |
| 2 | 341.871 | 29.281 | 9 | 0.001 | 4.3e-08 | -8,4440 | -8,1866 | -7,8000 |
| 3 | 367.903 | 52.062* | 9 | 0.000 | 2.8e-08* | -8,8922 | -8,5245 | -7,9722 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Una vez estimado el VAR estructural se procedió a realizar la prueba de normalidad de los residuos, en esta se puede observar que el modelo cumple con el criterio de normalidad bajo cualquier prueba. Asimismo, (Vera 2009) menciona que si el tamaño de muestra es mayor a cuarenta, entonces se cumplirá con la condición de normalidad debido al teorema del Límite Central. En las siguientes tablas se puede encontrar los resultados de las pruebas de Jarque-Bera, Simetría y de Curtosis.

Tabla 2.15. Pruebas de Normalidad – Modelo 2

| Jarque-Bera test | | | | |
|------------------|--|-------|----|-------------|
| Equation | | chi2 | df | Prob > chi2 |
| D1lgnGG | | 1.297 | 2 | 0.52275 |
| D1lgnPIBNP | | 3.503 | 2 | 0.17348 |
| D1lgningrfisc | | 1.272 | 2 | 0.52948 |
| ALL | | 6.072 | 6 | 0.41512 |

| Skewness test | | | | |
|---------------|----------|-------|----|-------------|
| Equation | Skewness | chi2 | df | Prob > chi2 |
| D1lgnGG | 0,242 | 0,740 | 1 | 0,38954 |
| D1lgnPIBNP | -0,191 | 0,462 | 1 | 0,49654 |
| D1lgningrfisc | 0,166 | 0,348 | 1 | 0,55536 |
| ALL | | 1,550 | 3 | 0,67067 |

| Kurtosis test | | | | |
|---------------|----------|-------|----|-------------|
| Equation | Kurtosis | chi2 | df | Prob > chi2 |
| D1lgnGG | 2,581 | 0,557 | 1 | 0,45550 |
| D1lgnPIBNP | 3,980 | 3,041 | 1 | 0,08118 |
| D1lgningrfisc | 3,540 | 0,924 | 1 | 0,33645 |
| ALL | | 4,522 | 3 | 0,21034 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Otro de los supuestos que tiene que cumplir el modelo es la no existencia de autocorrelación serial de los errores. Para verificar lo anterior se procede a estimar la prueba de Lagrange. Se puede observar la no existencia de correlación entre los errores, esto debido a que $\text{ProbChi2} > 0,1$, a partir del primer rezago del modelo.

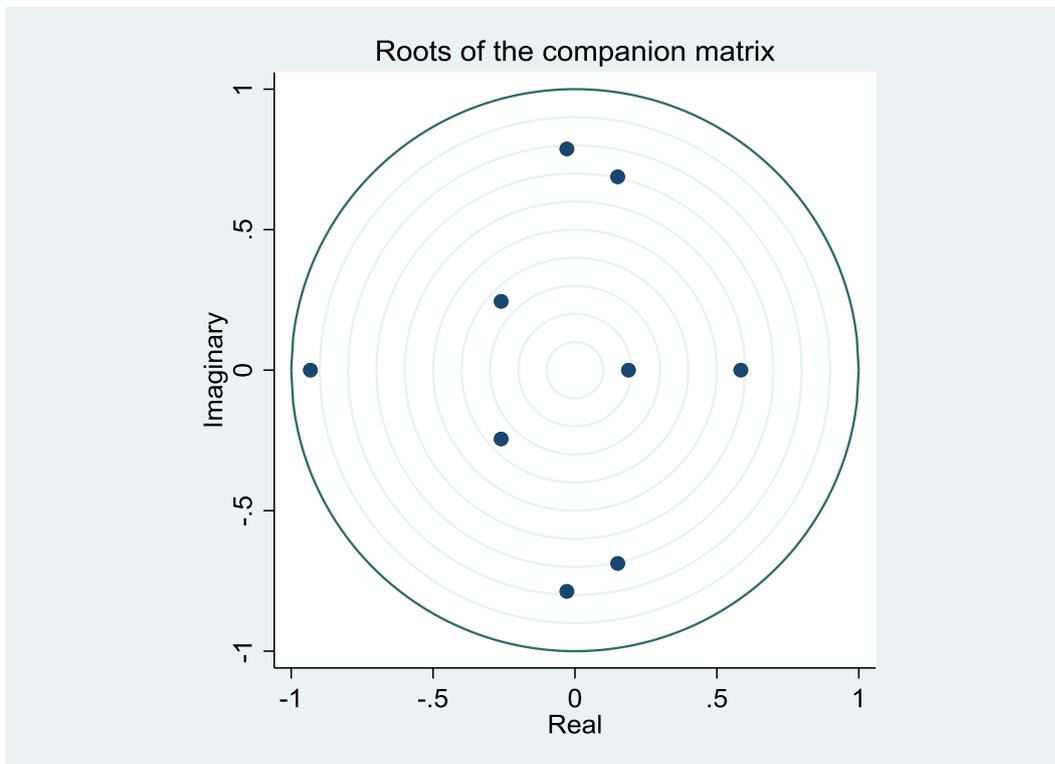
Tabla 2.16. Prueba (LM) de autocorrelación serial – Modelo 2

| Lagrange-multiplier test | | | |
|--------------------------|---------|----|-------------|
| lag | chi2 | df | Prob > chi2 |
| 1 | 14,2805 | 9 | 0,11269 |
| 2 | 4,9207 | 9 | 0,84117 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Entre tanto, con el fin de analizar la estabilidad de los parámetros, se procedió a realizar el gráfico de los valores propios. En este se puede notar que todos los valores propios están dentro del círculo de radio unitario, lo que indica que el modelo es estable.

Figura 2.4. Gráfico de los valores propios – Modelo 2



Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Una vez comprobados los atributos del modelo, se procede a realizar la estimación e interpretación de la función de impulso respuesta. En esta se puede observar que un shock positivo en el gasto público en formación bruta de capital fijo afecta positivamente al Producto Interno Bruto. El efecto temporal de una perturbación de magnitud igual a 1% del gasto público en la formación bruta de capital fijo, tiene como respuesta el aumento en 0,00154% en el Producto Interno Bruto para el trimestre cero (inmediatamente).

Tabla 2.17. Tabla de impulso respuesta del gasto público en formación bruta de capital fijo sobre el PIB respectivamente – Modelo 2

| Período | Elasticidad | Acumulado |
|---------|-------------|-----------|
| 0 | 0,00154 | 0,001354 |
| 1 | 0,00042 | 0,00177 |
| 2 | 0,00059 | 0,00247 |
| 3 | 0,00036 | 0,00295 |
| 4 | 0,00007 | 0,00300 |
| 5 | 0,00003 | 0,00318 |
| 6 | 0,00013 | 0,00328 |
| 7 | 0,00004 | 0,00333 |
| 8 | -0,000001 | 0,00335 |
| 9 | -0,00002 | 0,00339 |
| 10 | 0,00005 | 0,00339 |
| 11 | -0,000001 | 0,00340 |
| 12 | -0,00001 | 0,00341 |
| 13 | -0,00001 | 0,00341 |
| 14 | 0,00002 | 0,00341 |
| 15 | -0,00001 | 0,00342 |
| 16 | 0,000.... | 0,00342 |
| 17 | -0,00001 | 0,00342 |
| 18 | 0,00001 | 0,00342 |
| 19 | -0,00001 | 0,00342 |
| 20 | 0,00000 | 0,00342 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

2.7.1. Evaluación del efecto multiplicador - Gasto público en FBKF

En la siguiente tabla se puede encontrar los valores del multiplicador fiscal, una vez realizada la conversión factorial ex-post de la tabla 18. El efecto temporal de una perturbación de magnitud igual a 1 dólar (USD) en el gasto público en formación bruta de capital fijo, tiene como respuesta inmediata el aumento en 0,0059 USD en el PIB no petrolero. Este efecto empieza a desaparecer alrededor del 4to trimestre y alcanza un valor acumulado máximo de 0.01237.

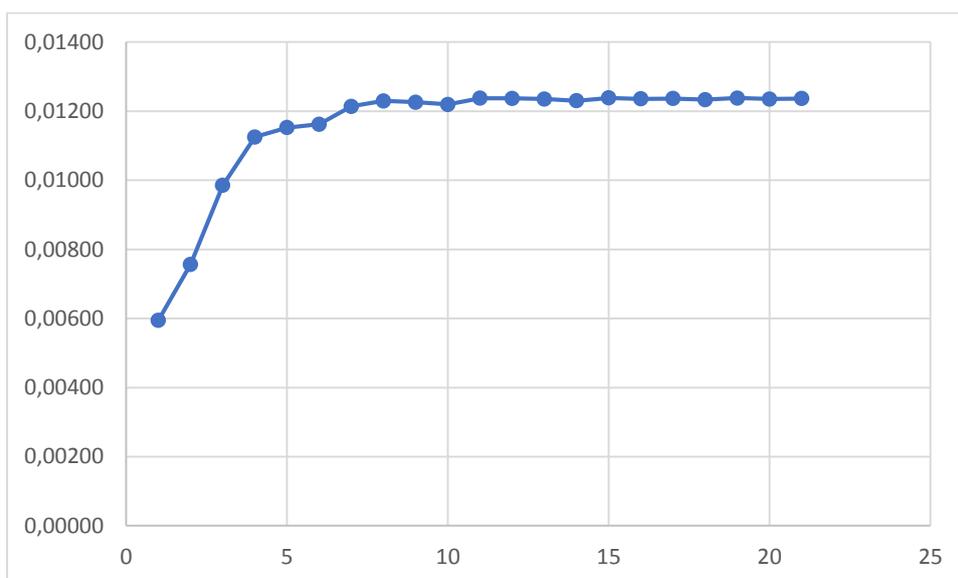
Tabla 2.18. Tabla del multiplicar fiscal en cada periodo y acumulado – Modelo 2

| Período | Elasticidad | Acumulado |
|---------|-------------|-----------|
| 0 | 0,00595 | 0,00595 |
| 1 | 0,00162 | 0,00757 |
| 2 | 0,00229 | 0,00985 |
| 3 | 0,00140 | 0,01125 |
| 4 | 0,00027 | 0,01153 |
| 5 | 0,00010 | 0,01162 |
| 6 | 0,0052 | 0,01214 |
| 7 | 0,00016 | 0,01230 |
| 8 | -0,00004 | 0,01226 |
| 9 | -0,00007 | 0,01219 |
| 10 | 0,00018 | 0,01237 |
| 11 | -0,000001 | 0,01237 |
| 12 | -0,00002 | 0,01235 |
| 13 | -0,00005 | 0,01230 |
| 14 | 0,00008 | 0,01239 |
| 15 | -0,00003 | 0,01233 |
| 16 | 0,00001 | 0,01236 |
| 17 | -0,00003 | 0,01233 |
| 18 | 0,00005 | 0,01238 |
| 19 | -0,00003 | 0,01235 |
| 20 | 0,00001 | 0,01237 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

En el siguiente gráfico se puede observar la trayectoria de la función de impulso y respuesta acumulada los valores del multiplicador fiscal.

Figura 2.5. Gráfico del multiplicador fiscal acumulado – Modelo 2



Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Prueba de causalidad de Granger en ambiente VAR

A continuación, se realiza el análisis de causalidad de Granger, el objetivo es entender la relación de causalidad entre las series, particularmente entre el Gasto público en la formación bruta de capital fijo y el PIB no petrolero. Por lo que será necesario comprobar la pertinencia de las siguientes pruebas de hipótesis.

H_0 : No existe una relación de causalidad entre el PIB y el gasto público en formación bruta de capital fijo.

H_a : No H_0

En la tabla 19 se presentan los resultados de la prueba de causalidad de Granger en un ambiente VAR. Por lo tanto, al responder la prueba de hipótesis antes planteada, se puede apreciar que la FBKFSP tiene una relación causal hacia el PIB no petrolero, pero no desde el PIB no petrolero hacia la FBKFSP. Algo similar ocurre con los ingresos fiscales, los cuales muestran una relación de causalidad hacia el PIB no petrolero, pero no desde el PIB no petrolero hacia los ingresos fiscales. Asimismo, se encontró una asociación bidireccional entre la FBKFSP y los ingresos fiscales.

Tabla 2.19. Prueba de causalidad de Granger en un ambiente VAR – Modelo 2

| Causalidad de Granger | | |
|------------------------------|-------------------|-------------------------|
| FBKFSP | Ingresos Fiscales | Sí existe causalidad*** |
| FBKFSP | PIB no petrolero | Sí existe causalidad*** |
| Ingresos fiscales | FBKFSP | Sí existe causalidad*** |
| Ingresos fiscales | PIB no petrolero | Sí existe causalidad*** |
| PIB no petrolero | FBKFSP | No existe causalidad |
| PIB no petrolero | Ingresos Fiscales | No existe causalidad |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

2.8. Modelo 3: Análisis del gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional

Finalmente, se plantea un modelo que considera el gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional, manteniendo la misma especificación econométrica de los modelos 1 y 2.

No obstante, para el presente modelo se deben tomar en cuenta ciertas consideraciones a nivel de la base de datos. En primer lugar, el Ministerio de Finanzas registra los datos de gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional se registran a partir del 1re trimestre del 2008. Lo que limita la base de datos en relación con los modelos anteriores. Para este caso, se utiliza una base de datos que inicia en el primer trimestre del 2008 y finaliza en el 4to trimestre del 2019. En segundo lugar, el ministerio de finanzas maneja valores nominales para estos rubros, para manejar cifras en términos reales se ha ajustado la base de datos en relación con el deflactor del gasto de consumo del gobierno registrado en las cuentas nacionales del Banco Central del Ecuador.

$$3) Y_t = A(L, q)Y_{t-1} + U_t$$

En donde:

$Y_t = [T_t, GSSE_t, PIB_t]$ representa el vector compuesto por los ingresos fiscales tributarios (T_t), el gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional ($GSSE_t$) y el PIB, todas las variables en términos reales.

$A(L, q)$ representa los polinomios de las variables rezagadas $Y_{t-1} = [T_{t-1}, GSSE_{t-1}, PIB_{t-1}]$, en donde (L) corresponde al vector de rezagos de cada variable y (q) denota que las variables se encuentran en términos trimestrales.

Finalmente $U_t = [t_t, gsse_t, pib_t]$ corresponde al vector de residuos de cada variable independiente.

A continuación, se realiza la estimación de un modelo econométrico tomando en cuenta específicamente la variable gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional. Anteriormente se analizó la estacionariedad de las variables Ingresos Tributarios y del PIB, por lo que en esta sección solo será necesario realizar el análisis con la variable gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional.

En la siguiente tabla se puede observar que el PIB no petrolero, y los ingresos fiscales son no estacionarios ya que su p-valor es mayor a 0,05, mientras que el gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional es estacionario. Sin embargo, debido a que las demás variables serán trabajadas en primeras diferencias (I(1)), también será necesario diferenciar esta serie.

Tabla 2.20. Prueba de Dickey-Fuller del logaritmo natural del gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional

| Análisis de estacionariedad | |
|----------------------------------|----------------------------------|
| VARIABLES EN NIVELES | Preba de Dickey-Fuller (p-valor) |
| PIB no petrolero | 0,056 |
| Gasto, salud, defensa, educación | 0,00 |
| Ingresos fiscales | 0,267 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Una vez diferenciadas las series antes mencionadas, se procede a realizar la prueba de Dickey-Fuller. En la tabla 21 se puede notar que las variables son estacionarias. De igual manera, dado que se requiere estimar las elasticidades, se procedió a calcular los logaritmos de las series estudiadas.

Tabla 2.21. Prueba de Dickey-Fuller del logaritmo natural del gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional en primeras diferencias

| Análisis de estacionariedad | |
|--|----------------------------------|
| VARIABLES EN LOGARITMOS Y PRIMERAS DIFERENCIAS | Preba de Dickey-Fuller (p-valor) |
| PIB no petrolero | 0,000 |
| Gasto, salud, defensa, educación | 0,000 |
| Ingresos fiscales | 0,000 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Antes de estimar el VAR estructural es necesario analizar la cantidad de rezagos óptimos en el modelo, en la siguiente tabla se puede notar que el número de rezagos óptimos a introducir en el modelo es 3, esto según los criterios de información Final

Prediction Error (FPE), Akaike (AIC), Hannan-Quinn (HQIC), SBIC, por lo que se procede a realizar la estimación del modelo con la inclusión de dos rezagos.

Tabla 2.22. Selección de retardos óptimo – Modelo 3

| Lag | LL | LR | df | p | FPE | AIC | HQIC | SBIC |
|-----|---------|---------|----|-------|----------|-----------|-----------|----------|
| 0 | 175.547 | | | | 7.9e-08 | -7,8430 | -7,7979 | -7,7214 |
| 1 | 215.14 | 79.186 | 9 | 0.000 | 2.0e-08 | -9,2336 | -9,0532 | -8,7470 |
| 2 | 239.165 | 48.051 | 9 | 0.000 | 1.0e-08 | -9,9166 | -9,6008 | -9,0651 |
| 3 | 276.739 | 75.147* | 9 | 0.000 | 2.8e-09* | -11,2154* | -10,7643* | -9,9989* |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Una vez estimado el VAR estructural se procedió a realizar la prueba de normalidad de los residuos, en esta se puede observar que el modelo cumple con el criterio de normalidad. Asimismo, Wooldridge (2009) menciona que, si el tamaño de muestra es mayor a cuarenta, entonces se cumplirá con la condición de normalidad debido al teorema del Límite Central. En las siguientes tablas se puede encontrar los resultados de las pruebas de Jarque-Bera, Simetría y de Curtosis.

Tabla 2.23. Pruebas de Normalidad – Modelo 3

| Jarque-Bera test | | | | |
|------------------|--|-------|----|-------------|
| Equation | | chi2 | df | Prob > chi2 |
| D1lgnGDGEGS | | 1,738 | 2 | 0,4194 |
| D1lgnPIBNP | | 0,834 | 2 | 0,6590 |
| D1lgngrfisc | | 1,830 | 2 | 0,4006 |
| ALL | | 4,401 | 6 | 0,6225 |

| Skewness test | | | | |
|---------------|----------|-------|----|-------------|
| Equation | Skewness | chi2 | df | Prob > chi2 |
| D1lgnGDGEGS | 0,485 | 1,728 | 1 | 0,18871 |
| D1lgnPIBNP | -0,337 | 0,834 | 1 | 0,36120 |
| D1lgngrfisc | -0,454 | 1,510 | 1 | 0,21911 |
| ALL | | 4,072 | 3 | 0,25384 |

| Kurtosis test | | | | |
|---------------|----------|-------|----|-------------|
| Equation | Kurtosis | chi2 | df | Prob > chi2 |
| D1lgnGDGEGS | 2,926 | 0,010 | 1 | 0,92033 |
| D1lgnPIBNP | 3,014 | 0,000 | 1 | 0,98546 |
| D1lgngrfisc | 3,417 | 0,319 | 1 | 0,57195 |
| ALL | | 0,330 | 3 | 0,95434 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Por otro lado, el supuesto que tiene que cumplir el modelo es la no existencia de autocorrelación serial de los errores. Para verificar lo anterior se procede a estimar la prueba de Lagrange, en un inicio esta mostró la existencia de autocorrelación, por lo que fue necesario incrementar el número de rezagos hasta 3 para poder cumplir este supuesto, tal y como se observa en la siguiente tabla. En esta se puede observar la no existencia de correlación entre los errores, esto debido a que $\text{ProbChi2} > 0,01$, lo que implica que el modelo también cumple este supuesto.

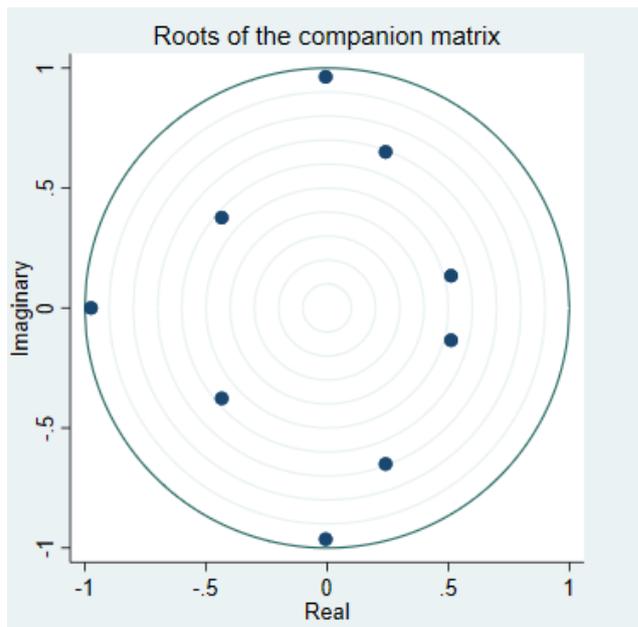
Tabla 2.24. Prueba (LM) de autocorrelación serial – Modelo 3

| Lagrange-multiplier test | | | |
|--------------------------|---------|----|-------------|
| lag | chi2 | df | Prob > chi2 |
| 1 | 20,2216 | 9 | 0,01659 |
| 2 | 18,8041 | 9 | 0,02691 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Entre tanto, con el fin de analizar la estabilidad de los parámetros, se procedió a realizar el gráfico de los valores propios. En este se puede notar que todos los valores propios están dentro del círculo de radio unitario, lo que indica que el modelo es estable.

Figura 2.6. Gráfico de los valores propios – Modelo 3



Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

2.8.1. Evaluación del efecto multiplicador - Gasto público en salud, educación y defensa nacional.

Una vez comprobados los atributos del modelo, se procede a realizar la estimación e interpretación de la función de impulso respuesta. En la siguiente tabla se puede observar que un shock positivo en el gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional afecta positivamente al PIB no petrolero. El efecto temporal de una perturbación de magnitud igual al 1% en el gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional, tiene como respuesta el aumento en 0,00006% en el Producto Interno Bruto no petrolero. Este valor no resultó estadísticamente significativo, lo que implica que gasto agregado en educación salud y defensa no es un determinante en las variaciones del PIB no petrolero.

Tabla 2.25. Tabla de impulso respuesta del gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional sobre el PIB no petrolero – Modelo 3

| Período | Elasticidad | Acumulado |
|---------|-------------|-----------|
| 0 | 0,0060 | 0,0060 |
| 1 | 0,00100 | -0,00040 |
| 2 | 0,0020 | -0,00020 |
| 3 | 0,0038 | 0,0018 |
| 4 | -0,00001 | 0,0017 |
| 5 | 0,00050 | -0,00033 |
| 6 | 0,0012 | -0,00021 |
| 7 | 0,0031 | 0,0010 |
| 8 | 0,0004 | 0,0014 |
| 9 | 0,00046 | -0,00032 |
| 10 | 0,0013 | -0,00019 |
| 11 | 0,0027 | 0,0008 |
| 12 | 0,0003 | 0,0011 |
| 13 | 0,00040 | -0,00029 |
| 14 | 0,0012 | -0,00017 |
| 15 | 0,0023 | 0,0006 |
| 16 | 0,0002 | 0,0008 |
| 17 | 0,00035 | -0,00026 |
| 18 | 0,0012 | -0,00015 |
| 19 | 0,0019 | 0,0004 |

| | | |
|----|--------|--------|
| 20 | 0,0002 | 0,0006 |
|----|--------|--------|

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

En la siguiente tabla, se puede apreciar los valores del multiplicador fiscal ya realizada la conversión factorial ex-post. El efecto temporal de una perturbación de magnitud igual al 1 dólar (USD) en el gasto gubernamental en salud, educación y defensa nacional, tiene como respuesta el aumento en 0,00604 USD en el Producto Interno Bruto. Este efecto se observa a partir del trimestre cero (inmediatamente) y empieza a desaparecer alrededor del 2do trimestre, alcanzando un valor máximo de 0,00057 USD.

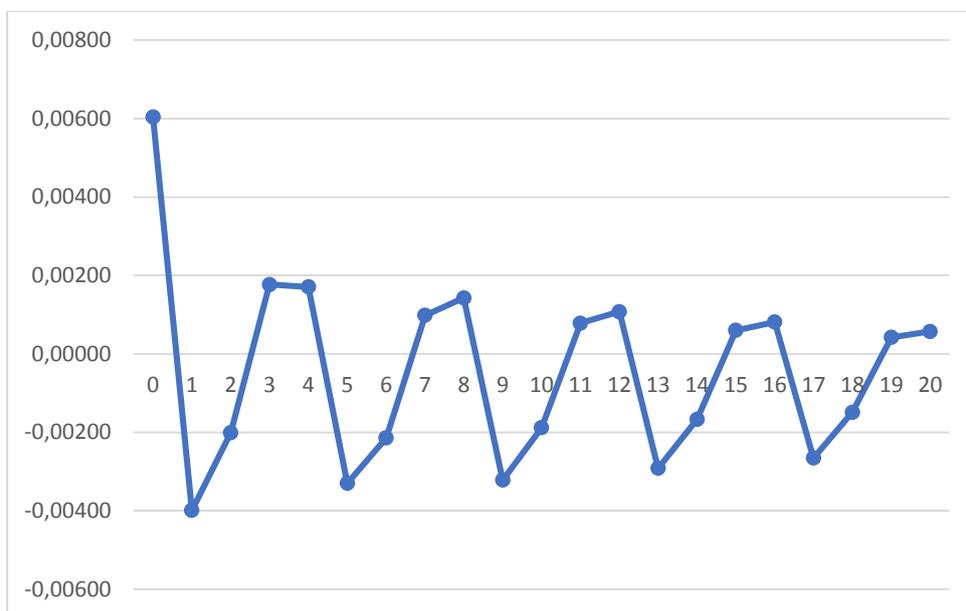
Tabla 2.26. Tabla del multiplicador fiscal en cada periodo y acumulado – Modelo 3

| Período | Elasticidad | Acumulado |
|---------|-------------|-----------|
| 0 | 0,00604 | 0,00604 |
| 1 | -0,01003 | -0,00399 |
| 2 | 0,00198 | -0,00201 |
| 3 | 0,00378 | 0,00177 |
| 4 | -0,00006 | 0,00171 |
| 5 | -0,00501 | -0,00330 |
| 6 | 0,00116 | -0,00214 |
| 7 | 0,00313 | 0,00098 |
| 8 | 0,00044 | 0,00143 |
| 9 | -0,00464 | -0,00322 |
| 10 | 0,00134 | -0,0018 |
| 11 | 0,00266 | 0,00087 |
| 12 | 0,00029 | 0,00107 |
| 13 | -0,00399 | -0,00292 |
| 14 | 0,00125 | -0,00167 |
| 15 | 0,00227 | 0,00060 |
| 16 | 0,00021 | 0,00081 |
| 17 | -0,00347 | -0,00266 |
| 18 | 0,00117 | -0,00149 |
| 19 | 0,00191 | 0,00042 |
| 20 | 0,00015 | 0,00057 |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

En el siguiente gráfico se puede observar la trayectoria de la función de impulso y respuesta acumulada de los valores del multiplicador fiscal.

Figura 2.7. Gráfico del multiplicador fiscal acumulado



Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Prueba de causalidad de Granger en ambiente VAR

A continuación, se realiza el análisis de causalidad de Granger, el objetivo es entender la relación de causalidad entre las series, particularmente entre el Gasto público en defensa, salud y educación y el PIB no petrolero. Por lo que será necesario comprobar la pertinencia de las siguientes pruebas de hipótesis.

H_0 : No existe una relación de causalidad entre el gasto público en educación, salud y defensa con el PIB no petrolero.

H_a : No H_0

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la prueba de causalidad de Granger en un ambiente VAR. A continuación, se presenta cada uno de los resultados estimados al 5% de confianza.

Tabla 2.27. Prueba de causalidad de Granger en un ambiente VAR – Modelo 3

| Desde | Hacia | Causalidad de Granger |
|--------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|
| Gasto en educación, salud, y defensa | Ingresos Fiscales | Sí existe causalidad* |
| Gasto en educación, salud, y defensa | PIB no petrolero | Sí existe causalidad*** |
| Ingresos Fiscales | Gasto en educación, salud, y defensa | Sí existe causalidad*** |
| Ingresos Fiscales | PIB no petrolero | Sí existe causalidad*** |
| PIB no petrolero | Gasto en educación, salud, y defensa | Sí existe causalidad*** |
| PIB no petrolero | Ingresos Fiscales | Sí existe causalidad*** |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Conclusiones

A nivel general los resultados de los tres modelos indican que el multiplicador fiscal en la economía ecuatoriana es muy cercano a cero. Esto se confirma incluso cuando evaluamos el gasto de consumo del gobierno y el gasto gubernamental en FBKF.

Tabla 3.28. Resumen de resultados obtenidos – Multiplicador Fiscal

| Modelos | Multiplicadores acumulados | | | | Causalidad de Granger con PIB |
|---|----------------------------|----------------|----------------|----------------|---|
| | 5to Trimestre | 10mo Trimestre | 15vo Trimestre | 20vo Trimestre | |
| Modelo 1 Gasto de Consumo del Gobierno | 0.0533 | 0.05294 | 0.05318% | 0,05321 | No existe relación de causalidad en ninguna dirección |
| Modelo 2 Gasto Gubernamental FBKF (Formación Bruta de Capital Fijo) | 0.01162 | 0.0123 | 0.01236% | 0,01237 | Relación unidireccional desde la FBKF hacia el PIB no petrolero |
| Modelo 3 Gasto Gubernamental en Salud | -0.0032 | 0.0019 | 0,0006 | 0,0006 | Relación bidireccional [Detalles faltantes] |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

De esta forma, se puede concluir que, de manera general que la economía ecuatoriana no responde ante los impulsos fiscales, dado que el multiplicador tiende a ser menor a uno y muy cercano a cero.

Esto puede implicar que los agentes de la economía ecuatoriana ajustan su consumo en relación con los cambios en la política fiscal, de manera similar a como lo determina la teoría del *Crowding Out* y la Equivalencia Ricardiana (Maldonado y Alexander 2017). Por otro lado, el escaso efecto de la política fiscal también puede implicar que la economía ecuatoriana no se encuentra necesariamente restringida por un factor de demanda agregada, en lugar de eso la economía ecuatoriana puede estar sujeta a una restricción de capacidad instalada, provocado por un ambiente de incertidumbre; lo que impide que los impulsos fiscales tengan un efecto relevante sobre la actividad económica (Lavoie 2014). No obstante, se recomienda explorar a profundidad las potenciales restricciones a la política fiscal para la economía ecuatoriana.

Por otro lado, el análisis de sostenibilidad fiscal propuesto por (Leão 2013), indica que la economía ecuatoriana y su dinámica interna entre PIB, gasto público e ingresos

fiscales, no está en capacidad de reducir el nivel de endeudamiento, debido a que tanto el multiplicador fiscal como el efecto del PIB sobre los ingresos fiscal son muy cercanos a cero. A esto se le añade, que estos resultados son difíciles de interpretar, dado que la causalidad de Granger arroja que no existe causalidad entre las variables.

Tabla 3.29. Resumen de resultados obtenidos – Sostenibilidad Fiscal

| Multiplicador Fiscal (m) | Multiplicador de Ingresos Tributarios (τ) | Supuesto de ΔG |
|---|--|------------------------|
| $m = \frac{\partial Y}{\partial G}$ | $\tau = \frac{\partial T}{\partial Y}$ | ΔG |
| 0,0532 | 0,00217 | 1,00 |
| Variación del Nivel de Endeudamiento | | |
| 14) $\Delta B = \Delta G - \tau m \Delta G$ | | |
| 1,00 | | |

Elaborado por el autor con base en BCE (2022).

Los resultados de este trabajo no son exactamente alentadores para quienes esperan una respuesta fiscal contracíclica ante las amenazas de enfriamiento de la economía ecuatoriana. La política fiscal de expansión del gasto tiene un efecto menor a uno sobre el PIB, lo que limita las estrategias keynesianas de corto plazo para compensar las caídas en otros componentes de la demanda agregada; debido a que para implementar un impulso relevante en la actividad económica se requerirá un presupuesto fiscal bastante elevado, debido a que el multiplicador es muy cercano a cero.

Finalmente, un multiplicador fiscal cercano a cero, por lo general, indica que es necesario analizar más a fondo la calidad la política fiscal o la calidad del gasto público. En varios trabajos de estimación del multiplicador fiscal para la economía ecuatoriana se expone este hallazgo y se presenta esta misma recomendación (Pacheco 2006, Carrillo 2011). De esta forma, se ha evaluado el multiplicador fiscal para rubros específicos del gasto público; particularmente para los rubros de formación bruta de capital fijo y rubros de gasto público en educación, salud y defensa nacional; considerando que dichos rubros no tienen una motivación contracíclica, sino que se encuentran asociados a objetivos de política pública a largo plazo. Esto se lo hace con dos objetivos en mente; 1) evaluar el multiplicador fiscal para la economía ecuatoriana

al momento de analizar rubros específicos del gasto, lo que podría aportar al debate de calidad del gasto público como estrategia de aumento de la eficacia del multiplicador fiscal; 2) se busca aplicar esta metodología para reducir el sesgo de variable omitida en la estimación del multiplicador fiscal, tal cual como se detalla en los trabajos de Romer y Romer (2010) y Nakamura y Steinsson (2014).

Según los resultados, el comportamiento del multiplicador fiscal para los rubros de FBKF y el gasto en salud, educación y defensa nacional, son positivos pero muy cercanos a cero. Es decir que los resultados del análisis del multiplicador para rubros específicos del gasto no varían demasiado en relación con los resultados de análisis tradicional del multiplicador fiscal.

No obstante, las pruebas de causalidad de Granger indican que el gasto del gobierno en FBKF tiene una causalidad unidireccional sobre el PIB no petrolero; adicionalmente el gasto en salud, educación y defensa nacional presenta una relación de causalidad bidireccional con el PIB no petrolero. Contrastando esto con el hecho de que el gasto de consumo del gobierno no presenta ninguna relación de causalidad con el PIB no petrolero, podemos sugerir que existen rubros del gasto público más relevantes que otros, al momento de implementar un estímulo fiscal.

Referencias

- Afonso, A., & Silva, F. 2019. *"Fiscal Multipliers In The Eurozone: An SVAR Analysis"* Applied Economics: doi:10.1080/00036846.2019.1616068.
- Alberto, A., & Ardagna, S. 1998. *"Tales Of Fiscal Adjustment"*. Economic Policy 13 (27): 487-545.: doi:10.1111/1468-0327.00039.
- Alberto, A., & Ardagna, S. 2010. *"Large Changes In Fiscal Policy: Taxes Versus Spending"*. Tax Policy And The Economy 24 (1): 35-68.: doi:10.1086/649828.
- Alesina, A. 2010. *"Fiscal Adjustments: Lessons from Recent History"*. Semanticscholar. <https://www.semanticscholar.org/paper/Fiscal-adjustments%3A-lessons-from-recent-history-Alesina/65a5534aeaabf30ecf725c78a411283b4a294cb0>.
- Arestis, P., & Sawyer, M. 2014. Fiscal And Debt Policies For The Future.: 1st ed. Hampshire: Palgrave Macmillan.
- Barro, R. 1989. *"The Ricardian Approach To Budget Deficits"*. Journal Of Economic Perspectives 3 (2): 37-54.: doi:10.1257/jep.3.2.37
- Barro, R. 2009. *"Demand Side Voodoo Economics"*. The Economists' Voice 6 (2): doi:10.2202/1553-3832.1527.
- Blanchard, & Perotti. 2002. *"An Empirical Characterization Of The Dynamic Effects Of Changes In Government Spending And Taxes On Output"*. The Quarterly Journal Of Economics 117 (4): 1329-1368.: doi:10.1162/003355302320935043.
- Botta, A. 2015. *"The Theoretical Weaknesses Of The Expansionary Austerity"*. Post Keynesian Economics Study Group, no. Working Paper 1511: 2-31.: doi:10.13140/RG.2.1.2211.3369
- Botta, A. 2015. *"The Theoretical Weaknesses Of The Expansionary Austerity"*. Post Keynesian Economics Study Group. doi:10.13140/RG.2.1.2211.3369.
- Carrillo, A. 2011. *"Efectos Macroeconómicos De La Política Fiscal En Ecuador 1993-2009 (Macroeconomic Effects Of Fiscal Policy In Ecuador 1993-2009)"*. SSRN Electronic Journal 26 (1): 36-56.: doi:10.2139/ssrn.1876032.
- Cepal. 2005. *"Estudio Económico De América Latina Y El Caribe | Comisión Económica Para América Latina Y El Caribe"*. Cepal.Org.: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/ee>.

- Cepal. 2005. *"Estudio Económico De América Latina Y El Caribe | Comisión Económica Para América Latina Y El Caribe"*. Cepal.Org.: <https://www.cepal.org/es/publicaciones/ee>.
- Deleidi, M., Romaniello, D., & Tosi, F. 2020. *"Quantifying Fiscal Multipliers in Italy: A Panel SVAR Analysis Using Regional Data."* Papers in Regional Science 100 (5): 1158–77.: doi:10.1111/pirs.12620.
- Enders, W. 2015. *Applied Econometric Time Series*. New Delhi: John Wiley & Sons Inc.
- Feldstein, M. (2010). *"A Double Dip Is a Price Worth Paying."* Financial Times. Financial Times.: <https://www.ft.com/content/2447452e-95af-11df-b5ad-00144feab49a>
- Godley, W., & Lavoie, M. 2007. *"Fiscal Policy in a Stock-Flow Consistent (SFC) Model."* Journal of Post Keynesian Economics 30 (1): 79–100.: doi:10.2139/ssrn.982839.
- Hein, E. 2018. *"Autonomous Government Expenditure Growth, Deficits, Debt, and Distribution in a Neo-Kaleckian Growth Model."* Journal of Post Keynesian Economics 41 (2): 316–38.: doi:10.1080/01603477.2017.1422389.
- Hemming, R., Kell, M., & Mahfouz, S. (2002). *"The Effectiveness of Fiscal Policy in Stimulating Economic Activity: A Review of the Literature."* SSRN Electronic Journal: doi:10.2139/ssrn.880868
- Huayamave, X. 2003. *"Política Económica De Ecuador 2003."* Gestiopolis. <https://www.gestiopolis.com/politica-economica-de-ecuador-2003/>.
- IMF. 2010. *"Will It Hurt? Macroeconomic Effects of Fiscal Consolidation."* Chapter 3 of World Economic Outlook: Recovery, Risk, and Rebalancing (Washington, D.C.: International Monetary Fund): 93-124
- J, A. A., & Gorodnichenko, Y. 2012. *"Measuring The Output Responses To Fiscal Policy"*. American Economic Journal: Economic Policy 4 (2): 1-27.: doi:10.1257/pol.4.2.1.
- Jayadev, A., & Konczal, M. 2010. *"When Is Austerity Right?: In Boom, Not Bust."* Challenge 53 (6): 37–53.: doi:10.2753/0577-5132530602

- Keen, S. 2011. *Debunking Economics: The Naked Emperor Dethroned?* ZED Books LTD. *Scielo*, 1-12.
- Lavoie, M. 2014. *Post-Keynesian Economics: New Foundations*. S.L.: *Edward Elgar Publishing*. , 1-3.
- Leão, P. 2013. “*The Effect of Government Spending on the Debt-to-GDP Ratio: Some Keynesian Arithmetic*.”. *Metroeconomica* 64 (3): 448–465.: doi:10.1111/meca.12013.
- Lerner, A. 1943. “*Functional Finance and the Federal Debt*.”. *Social Research* 10, no. 1 (1943): 38–51.: <http://www.jstor.org/stable/40981939>.
- Maldonado, C., & Alexander, P. 2017. “*El Efecto De La Política Fiscal En Expansión Y Recesión Para Ecuador: Un Modelo MSVAR*”. *Cuadernos De Economía* 36 (71): 405-439.: doi:10.15446/cuad.econ.v36n71.53570.
- Nakamura, E., & Steinsson., J. 2014. “*Fiscal Stimulus in a Monetary Union: Evidence from US Regions*.”. *American Economic Review* 104 (3): 753–92.: doi:10.1257/aer.104.3.753.
- Nell, E. 1998. *The General Theory of Transformational Growth*. . *Cambridge University Press*. , 11-12.
- Nell, E. 2010. *Prosperity and Public Spending Transformational Growth and the Role of Government*. *London: Routledge*. , 1-2.
- Pacheco, D. 2006. “*Ecuador: Ciclo Económico y Política Fiscal*.”. *Cuestiones Económicas*: <https://contenido.bce.fin.ec/documentos/PublicacionesNotas/Catalogo/Cuestiones/XXII-III-01PACHECO.pdf>.
- Perotti, R. 2004. “*Public Investment: Another (Different) Look*.”. *SSRN Electronic Journal*, 2004, 1–49.: <https://doi.org/10.2139/ssrn.637190>.
- Philip, A., & Sawyer, M. (2003). “*Reinventing Fiscal Policy*”. *Journal Of Post Keynesian Economics* 1 (26): 3-25.: doi:10.2139/ssrn.414480.
- Philip, A., & Sawyer, M. 2004. “*On Fiscal Policy And Budget Deficits*”. *European Journal Of Economics And Economic Policies: Intervention* 1 (2): 61-74.: doi:10.4337/ejeep.2004.02.08.

- Philip, A., & Sawyer., M. C. 2004. "On The Effectiveness Of Monetary Policy And Fiscal Policy". Recuperado el 3 de 09 de 2023, de SSRN Electronic Journal. : doi:10.2139/ssrn.382401.
- Pradhan, K. 2019. "Analytical Framework for Fiscal Sustainability: A Review.". Review of Development and Change 24, no. 1 (2019): 100–122.: <https://doi.org/10.1177/0972266119845951>.
- Ramírez, & Rodríguez. 2013. Un Análisis VAR Estructural de política Monetaria en Colombia. Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá. Colombia. vol. XXI, núm. 2. , 3-4.
- Romer, C. 2011. "What Do We Know about the Effects of Fiscal Policy ...". Research Gate: https://www.researchgate.net/publication/267946998_What_do_we_Know_about_the_Effects_of_Fiscal_Policy_Separating_Science_from_Ideology.
- Romero, C., & Romer., D. H. 2010. "The Macroeconomic Effects of Tax Changes: Estimates Based on a New Measure of Fiscal Shocks.". American Economic Review 100, no. 3 (2010): 763–801.: <https://doi.org/10.1257/aer.100.3.763>.
- Spilimbergo, A., Symansky, S., & Schindler., M. (15 de 12 de 2015). "Fiscal Multipliers.". IMF: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/spn/2009/spn0911.pdf>.
- Stock, & M., W. 2011. Vector autoregressions. . *Journal of Economic Perspectives*, Vol.15, No.14., 4-7.
- Utrera. 2004. Vectores autoregresivos e identificación de shocks de política monetaria en Argentina. *Revista de Economía y Estadística. Instituto de Economía y Finanzas (IEF)*. , 1-2.
- Vera, L. 2009. "Reassessing Fiscal Policy: Perspectives from Developing Countries.". Development and Change 40, no. 4 (2009): 611–43.: <https://doi.org/10.1111/j.1467-7660.2009.01565.x>