PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ECONOMÍA

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCION DEL TITULO DE ECONOMISTA

El Gasto público en Ecuador: Evaluación del efecto crowding out/in y su incidencia en el crecimiento económico (2001-2017)

Mateo Sebasthian Iza Torres

mateoizatorres @gmail.com

Director: Econ. Jorge Salgado

jasalgado@puce.edu.ec

Quito, 22 de Enero del 2020

Resumen

La presente disertación identifica los efectos de la política fiscal sobre el PIB y la inversión privada en Ecuador, tanto de los efectos del gasto corriente, gasto de capital e ingreso por impuestos en el periodo 2001 - 2017 con datos de frecuencia trimestral. El estudio se enfoca en la construcción de dos modelos econométricos, el primero que refleja la influencia de los componentes del gasto del gobierno sobre el PIB y el segundo sobre la inversión privada (FBKF), utilizando rezagos óptimos, definidos en cada uno para las series de tiempo en cuestión. Los resultados abordan que los shocks fiscales del gasto de capital tienen un efecto multiplicador de mayor incidencia en el corto, mediano y largo plazo que el de gasto corriente. Por su parte shocks de estas mismas variables sobre la inversión privada evidencian efectos de complementariedad o *crowding in*, siendo que el gasto de capital tiene mayor influencia que el corriente, este último en periodos inmediatos tiene un efecto desplazamiento o *crowding out* por la generación de expectativas a los agentes económicos respecto al método de financiamiento de este incremento del gasto, puede ser vía impuestos o endeudamiento mediante el incremento de tasas de interés.

Palabras claves: Política fiscal, multiplicador fiscal, gasto público, ingreso del gobierno por impuestos, efectos expulsión y complementariedad, VAR, VAR estructural.

Abstract

This dissertation identify the effects of fiscal policy on GDP and private investment in Ecuador, both of the effects of current spending, capital expenditure and tax revenue in the period 2001 - 2017 with quarterly frequency data. The study focuses on the construction of two models, the first model reflects the influence of the components of government spending on GDP and the second on private investment, with optimal lags defined in each for the series of time in question. The results address that the fiscal shocks of capital expenditure have a multiplier effect greater incidence in the short, medium and long term than the current expenditure. On the other hand shocks of those same variables on private investment show effects of crowding in, since capital expenditure has greater influence than current, the latter in immediate periods has a crowding out effect due to the generation of expectations to the economic agents regarding the financing method of this increase in spending, it can be via taxes or indebtedness due to an increase in interest rates.

Dedicatoria

El conocimiento no se compra, el conocimiento se lo forja a diario con nuevas aventuras y obstáculos, los que te forman como persona.

Dedico esta investigación y todo mi esfuerzo en la vida a mis Padres y mi hermana, quienes con tanto afán han luchado para que todos continuemos adelante, así como a todas las personas que dedicaron tiempo a forjar mi carácter y trazar mi camino.

"En tiempos de crisis solo la imaginación es más importante que el conocimiento".

Albert Eintein

Agradecimientos

Agradezco infinitamente el esfuerzo invertido en mi por parte de mis Padres, ese esfuerzo que con cada hora de trabajo y sonrisas en casa me lo demostraban que, a pesar de todas las dificultades, ellos me iluminaban para seguir adelante y nunca darme por vencido. Ellos quienes me demostraron con una mirada que todo estará bien pase lo que pase. Ellos quienes me inculcaron valores y forjaron mi carácter. Ellos quienes sacrificaban sus deseos más grandes para cumplir los de mi hermana y míos.

Gracias Ma, por tu dulzura y cariño, me demostraste que el mundo todavía sigue siendo humano y sensible. Muchas gracias Pa, que me enseñaste nunca a darme por vencido.

A Nena, quien agradezco por ser mi soporte, y por ser quien me recordaba que siempre debo dar el ejemplo y que sin importar que digan los demás luchar por objetivos y metas grandes. Voy y quiero seguir siendo tu ejemplo y orgullo y seguir viendo tu sonrisa, esa que cuando logramos algo maravilloso ilumina y da paso a nuevas metas y objetivos.

A mis abuelitos Mami Faby y Papi Aníbal, quienes están en el cielo, pero que a pesar de eso sé que siguen a mi lado apoyando mi progreso. Mami Charo y Papi Víctor, por ese amor incondicional y por estar en mis peores y mejores momentos.

A Madrinita, por iluminar mis días más sombríos y por tener siempre la palabra o frase adecuada para encaminar mis rumbos, que a pesar de que no estas a nuestro lado has dado soporte y fe a todas nuestras metas como personas.

A Dorian y Anita, por el apoyo gigantesco a la familia, y por forjar mi camino profesional desde muy joven, eso marco mi vida, el conocer investigar y trabajar duro, han sido los obsequios más grandes que me han dado.

A Erik, David y Nicolas, por esos años increíbles en la facultad, por las aventuras vividas, las tragedias, obstáculos que nos hicieron aprender que la vida es corta y que debemos aprovecharla al máximo, gracias por esa amistad incondicional y por los años que vendrán.

A Davidius, Teddy, Isma y mis hermanos del barrio gracias por escuchar todas mis locuras sobre economía, ser millonarios, negocios, etc. Les agradezco por estar siempre a mi lado y motivarme para innovar en lo que sea que hiciéramos. Por esas Acampadas y escapadas a la montaña que nos enseñaron a sobrevivir por nuestros propios medios.

A Jorge Salgado, por el apoyo incondicional en el desarrollo de la presente investigación y por motivarme a siempre buscar algo más grande, que nadie más lo ha buscado.

A ti Rena (mor), por acompañarme al final de esta meta, y por motivarme a cumplir muchas más.

Por esto y mucho más gracias infinitas, sin ustedes no hubiese logrado todas mis metas planteadas hasta ahora.

El Gasto público en Ecuador: Evaluación del efecto crowding out/in y su incidencia en el crecimiento económico (2001-2017)

Índice General

Resumen 2

Abstract 2

Dedicatoria 3

Agradecimientos 4

Índice de tablas, gráficos y Ecuaciones 7

Introducción 10

Metodología del trabajo 12

Definición del problema 12

Preguntas de Investigación 15

1.4.1. Pregunta General 15

1.4.2. Preguntas Específicas 15

1.5 Objetivo de investigación 15

1.5.1 Objetivo General. 15

1.5.2 Objetivos Específicos. 15

1.6 Estrategia de investigación y procedimiento metodológico 16

1.6.1 Estrategia de investigación. 16

1.6.2 Técnicas de Investigación. 16

1.6.3 Procedimiento Metodológico. 16

1.6.4 Fuentes de información. 17

1.6.5 Variables e Indicadores. 17

Fundamentación Teórica 18

Enfoques y construcción de teorías para el crecimiento económico 18

2.1.1 Teoría Mercantilista. 18

2.1.2 Teoría Clásica. 18

2.1.3 Teoría Marxista. 19

2.1.4 Teoría Neoclásica. 20

2.1.5 Teoría Keynesiana. 21

2.1.6 Teoría Estructuralista. 24

2.1.7 Teoría de la síntesis neoclásica keynesiana. 25

2.1.8 Teoría monetarista. 26

2.1.9 Nuevos enfoques clásicos. 27

2.1.10 Modelos Neo-keynesianos. 28

2.2 Fundamentos para el análisis teórico y empírico de la política fiscal y los determinantes del crecimiento económico: Enfoque en el gasto público y la inversión privada. 31
2.2.1 El papel económico del Estado 31
2.2.2 Efectos sobre la demanda agregada de la política fiscal expansiva: Aumento del Gasto público. 34
2.2.4 Corrientes de análisis empírico 57
2.2.5 Modelos de evidencia empírica 57
2.2.6 Aspectos institucionales y normativos: La política Fiscal en Ecuador. 61
Capítulo 1: Hechos estilizados de la economía ecuatoriana 63
3.1 Evolución del Producto Interno Bruto 64
3.1.1 Formalización del nuevo sistema monetario y financiero (2000-2006) 64
3.1.2 Periodo de la revolución ciudadana (2007-2014) 67
3.1.3 Periodo de transición de Gobierno y caída de precios del Petróleo (2015-2017) 69
3.2 Presupuesto General del Estado 69
3.3 Evolución de los Ingresos del Gobierno 70
3.3.1 Evolución de las cuentas de Gasto del Gobierno desglosado 71
3.4 Inversión Privada Total 77
3.4.1 Inversión nacional privada o formación bruta de capital fijo (FBKF) 77
3.4.2 Inversión Extranjera Directa 79
3.5 Análisis de las variables en términos per cápita 81
3.6 Análisis de covarianzas y correlaciones 82
Capítulo 2: Análisis y estructuración del modelo econométrico 85
4.1 Metodología de computo del modelo econométrico 86
Capítulo 3: Estimaciones y resultados de los modelos econométricos VAR y SVAR 94
5.1 Especificación del análisis econométrico – análisis de estacionalidad de las series de tiempo. 95
5.1.2 Diferenciación de las variables para estacionariedad 103
5.1.3 Selección de rezagos óptimos 104
5.1.4 Estimación VAR y SVAR 105
5.1.4.1 Resultados de modelos VAR y SVAR 105
Conclusiones 118
Recomendaciones 121
Bibliografía 124

Índice de tablas, gráficos y Ecuaciones

TABLAS:

Tabla 1: *Variables, indicadores y fuentes de información* 17
Tabla 2: *Resumen de las principales concepciones* 30
Tabla 3: Valores promedio del concepto del Gasto del Gobierno por subperiodo 75
Tabla 4: Valores promedio del concepto de Inversión privada y de IED por subperiodo 78
Tabla 5:Coeficiente de Correlación de Pearson y covariaza 83
Tabla 6:Coeficiente de Correlación de Pearson 84
Tabla 7: Variables de los modelos 95
Tabla 8: Comprobación de estacionariedad de las variables 103
Tabla 9: Rezagos óptimos del modelo A 104
Tabla 10: Rezagos óptimos del modelo B 104
Tabla 11: Modelo A VAR (4), seleccionadas variables significativas 106
Tabla 12: Modelo A VAR y SVAR – Coeficientes de choques – multiplicadores acumulativos 111
Tabla 13: Modelo A VAR y SVAR – Coeficientes de choques – en términos monetarios 112
Tabla 14: Modelo A VAR y SVAR – Coeficientes de choques – multiplicadores acumulativos 116

GRÁFICOS:

Gráfico 1: Equilibrio IS-LM 35
Gráfico 2: Modelo de crecimiento AK 45
Gráfico 3: Modelo de crecimiento AK-Barro (1990) 46
Gráfico 4: Representación gráfica del crecimiento endógeno 48
Gráfico 5: Nivel óptimo del Estado en la economía 53
Gráfico 6: Evolución del crecimiento económico y la inflación 65
Gráfico 7: Evolución por VAB en millones de USD del 2007 y contribución al crecimiento por sector 66
Gráfico 8:Evolución del PIB real (USD=2007) y nominal 66
Gráfico 9: Evolución por componente según el método del gasto en USD del 2007 67
Gráfico 10: Evolución de las cuentas del Gobierno por componente 70
Gráfico 11: Evolución de la cuenta de ingresos por componente y concepto 71
Gráfico 12: Evolución del gasto del Gobierno por componente 72
Gráfico 13:Evolución del Gasto del Gobierno por Concepto 73
Gráfico 14: Mapa de calor por % de representación trimestral con base al concepto de cada componente de la cuenta de Gasto (2000-2006) 74
Gráfico 15: Evolución de la inversión privada - inversión extranjera directa (IED) y la inversión total (datos trimestrales (izquierda) y anuales (derecha)) 78
Gráfico 16: Evolución de las variables en términos reales y per cápita 81
Gráfico 17: Construcción y estructura de la base de datos 94
Gráfico 18: Diagrama de Flujo de proceso de análisis econométrico de las series de tiempo y estimación del modelo SVAR 95
Gráfico 19:Evolución del LPIB_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017) 97
Gráfico 20: Evolución del LIT_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017) 98
Gráfico 21: Evolución del LGK_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel(2000-2017) 98
Gráfico 22:Evolución del LGC_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017) 99
Gráfico 23:Evolución del LINVPT_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017) 100

Gráfico 24:Evolución del LFBKF_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel(2000-2017) 101
Gráfico 25:Gráfico 25: Evolución del LIED_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017)..... 102
Gráfico 26: Evolución del Lr, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017)..... 102
Gráfico 27: VAR Funciones impulso respuesta (FIR) Modelo A – Respuesta del PIB (superior) y la INVPT (inferior) respecto a shocks en las variables fiscales 107
Gráfico 28:VAR Funciones impulso respuesta acumuladas (FIR) Modelo A – Respuesta del PIB (superior) y la INVPT (inferior) respecto a shocks en las variables fiscales..... 108
Gráfico 29: SVAR Funciones impulso respuesta (FIR) Modelo A – Respuesta del PIB (superior) y la INVPT (inferior) respecto a shocks en las variables fiscales..... 109
Gráfico 30: SVAR Funciones impulso respuesta acumuladas (FIR) Modelo A – Respuesta del PIB (superior) y la INVPT (inferior) respecto a shocks en las variables fiscales..... 109
Gráfico 31: SVAR descomposición de la varianza- modelo A..... 111
Gráfico 32: Gráfico 32: VAR Funciónes impulso respuesta sobre la FBKF- modelo B 114
Gráfico 33: SVAR Funciónes impulso respuesta sobre la FBKF- modelo B..... 114
Gráfico 34: SVAR descomposición de la varianza- modelo B..... 117

ECUACIONES:

Ecuación 1: *Demanda Agregada*..... 39
Ecuación 2: Producción Agregada 44
Ecuación 3: Variación del stock de capital..... 44
Ecuación 4: 45
Ecuación 5: Función de producción sin rendimientos decrecientes. 45
Ecuación 6: Función de producción Cobb-Douglas..... 46
Ecuación 7: Función de producción AK 48
Ecuación 8: Ecuación fundamental de crecimiento (Rebelo, 1990) 48
Ecuación 9: Variación del capital..... 48
Ecuación 10: Función de producción 50
Ecuación 11:Función del gasto público productivo 50
Ecuación 12: *Ecuación 13*..... 50
Ecuación 14 *Ecuación 15* 50
Ecuación 16: Ecuación de la ley de acumulación del capital agregado de la economía. 51
Ecuación 17: Ecuación fundamental de crecimiento per cápita..... 51
Ecuación 18: Tasa de crecimiento del capital per cápita 51
Ecuación 19: Ratio gasto capital 52
Ecuación 20: Crecimiento del capital per cápita..... 52
Ecuación 21: Nivel impositivo optimo 53
Ecuación 22: Función de producción 53
Ecuación 23: función de crecimiento del producto (Romer, 1986) en (Hernández, 2010)...... 54
Ecuación 24: Función de producción desagregada (Barro & Sala-i-Martin, 1990) 55
Ecuación 25: Función de producción en términos per cápita y en LN..... 55
Ecuación 26..... 55
Ecuación 27..... 58
Ecuación 28..... 58
Ecuación 29: Modelo A..... 58
Ecuación 30: Función de inversión privada 59

Ecuación 31: Modelo (B) 60
Ecuación 32: Modelo (A) 60
Ecuación 33: Modelo (B) 60
Ecuación 45: Coeficiente de Covarianza 82
Ecuación 46: Coeficiente de Correlación de Pearson 82
Ecuación 47 $Yt = AL, qYt - 1 + Ut$ 87
Ecuación 48: Descomposición de shocks estructurales del Modelo A – Shocks de la política fiscal sobre el PIB 89
Ecuación 49: Descomposición de shocks estructurales del Modelo B – Shocks de la política fiscal sobre la Inversión Privada. 89
Ecuación 50: 91
Ecuación 51: 91
Ecuación 32: Modelo (A) 105
Ecuación 33: Modelo (B) 105

Introducción

El objetivo principal de la política fiscal es el de ser una herramienta para dinamizar la economía, y cubrir áreas donde el sector privado y la política monetaria no tienen influencia. Ecuador después de la crisis de 1999 restringió sus herramientas de política económica por la dolarización a solo el uso de la política fiscal, puesto que ya no podía emitir moneda propia. Por lo tanto, para el país la importancia de la política fiscal ha incrementado, por lo que según Hernández (2009), se debe distinguir entre el gasto público productivo e improductivo, haciendo referencia a la categorización con base a su nivel, eficiencia y combinación, complementando la inversión privada y dinamizando la economía en su conjunto en el corto, mediano y largo plazo.

La influencia de la política fiscal sobre el tejido productivo tiene un debate abierto tanto en lo teórico, según cada corriente de pensamiento económico, así como en el uso de modelos econométricos para comprender factores de crecimiento, desde Solow, Rebelo, Barro, entre otros, desde modelos de crecimiento exógeno por medio de factores tecnológicos y la acumulación de capital, hasta por la comprensión de que existen factores endógenos como el gasto público en educación, infraestructura, salud etc. que dinamizan la economía y el sector privado. Así como la comprobación empírica con el uso de variados modelos econométricos. Por un lado, efectos negativos por la influencia del Estado en la economía vía distintos tipos de efectos *crowding out* sobre la inversión privada o el consumo de los hogares por expectativas de incrementos de impuestos, deuda, etc., que el Estado debe incurrir ante incrementos del gasto o por competencia en la producción con el sector privado, así como vía tasas de interés por encarecimiento del crédito y más. En contra parte según Rebelo (1990), Romer (1986) y Blanchard & Perroti (2002), los efectos pueden ser complementarios, dinamizando la economía en tiempos de crisis o complementando la inversión privada con la dotación de bienes y servicios públicos.

Estos efectos entran en el marco de la teoría económica como los multiplicadores fiscales o keynesianos, que según Keynes (2006), especifica que el aumento del gasto del gobierno trae consigo un efecto más que proporcional con respecto al incremento inicial en la economía. Dentro del debate también entra a la controversia sus efectos en el corto, mediano y largo plazo, por lo que surge la cuestión principal de la disertación, que recae en su impacto sobre el crecimiento de la economía y la influencia de estas variables fiscales sobre la inversión privada.

Considerando que Ecuador, dentro del periodo de análisis posee 3 subperiodos, cada uno de estos con características esenciales a considerar, el primer subperiodo desde el año 2000-2006, con un incremento de los precios del petróleo supuso el *superciclo* de los *commodities* y caracterizado por una posición fiscal conservadora para reducir el peso del endeudamiento. El segundo desde el 2007-2014, distinguido por un fuerte incremento del gasto público y acompañado de incrementos sostenidos del precio del petróleo, que finalizó en 2014 por la caída del precio del mismo. El tercer subperiodo desde 2015 a la actualidad, “la coyuntura internacional cambió drásticamente. El derrumbe del crudo (shock petrolero) hizo que varias políticas económicas se tornaran insostenibles” (Díaz & Ruiz, 2018).

En estos últimos dos subperiodos evidencia Loyola (2013) y Pacheco (2006), la prociclisidad característica de la política fiscal de la economía ecuatoriana, quiere decir que, ante ingresos crecientes, el gasto también era creciente, lo que resultaba "poco deseable en una economía dolarizada y con pocos instrumentos de estabilización macroeconómica" (Díaz & Ruiz, 2018). Así mismo las principales variables en términos nominales y reales, tales como: el PIB, el presupuesto general del Estado (PGE) (Gastos e Ingresos) dentro de este se analizán los gastos correspondientes a las inversiones públicas, corrientes y de capital y en los ingresos tanto los petroleros como los no petroleros (Impuestos), Inversión extranjera directa (IED), Formación bruta de capital fijo (FBKF), las cuales han presentado tendencias similares y correlaciones mayores a 50%, evidenciando la importancia de determinar la relación del gasto sobre la economía y la inversión privada.

La metodología y proceso más adecuado para el computo del multiplicador fiscal del gasto público sobre el PIB es el uso de modelos VAR y SVAR desarrollado en Blanchard & Perotti (2002), por otro lado, para identificar la influencia de las variables fiscales sobre la FBKF, donde la anterior investigación tiene limitantes, recomienda el uso de modelos más específicos, como el de Oliveira & Teixeira (1999), para los efectos sobre la inversión privada.

Por un lado, los efectos del gasto de capital son los más relevantes y con mayor influencia sobre el PIB con efectos de corto, mediano y largo plazo, esto es por cada dólar que el gobierno gasta en inversión, la producción aumenta en $ 0,25 en el VAR y $ 0,13 en el SVAR, con impactos contemporáneos de $ 1,75 y de largo plazo de $ 2,52. Por otro lado, el gasto corriente presenta un efecto multiplicador sobre el PIB de $ -0,02 en el VAR y en el SVAR de $ 0,01, con impactos contemporáneo de $ 0,66 y a largo plazo de $ 0,86.

Finalmente, los efectos sobre la inversión privada (FBKF) en este modelo se concluye que los shocks de las variables fiscales en el SVAR poseen impactos positivos, por lo que tanto el gasto corriente como el de capital generan un efecto *crowding in*. Refinando el análisis con base a Oliveira & Teixeira (1999), al incluir como factor de producción el gasto del gobierno lo complementa e incrementa la productividad el sector público sobre el privado según lo afirmado por Barro & Sala-i Martin (1990) y Oliveira & Teixeira (1999); sin embargo un periodo inmediato después del shock de estas dos variables generan un efecto *crowding out*, esto por las expectativas generadas al sector privado de posible incremento de impuestos o endeudamiento, etc., para financiar dicho gasto.

Metodología del trabajo

Definición del problema

La existencia del debate teórico y empírico sobre la relación que guarda el gasto público, con la inversión privada y en su defecto el resultado que genera en el crecimiento económico, es una interrogante de gran relevancia en economías en vías de desarrollo, puesto que el gasto público tiene mayor participación y que según Richter y Paparas (2012) tiene "La capacidad de generar mayor dinámica dentro de una economía incentivando de esta manera a que se produzca un mayor crecimiento económico, es por ello que determinar la relación entre el gasto del gobierno y el producto interno bruto es muy importante para el desarrollo de las políticas públicas".

Por un lado, según postulados monetaristas, el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada genera desplazamiento total (*crowding out*), expresado en el mercado financiero mediante la tasa de interés, debido a que el sector público al competir por fondos con el sector privado, presiona al alza las tasas de interés desincentivando la inversión privada (Dornbusch & Stanley, 1994).

Por su parte, los keynesianos afirman que el efecto es de complementariedad (*crowding in*), debido a que mediante el mecanismo del multiplicador se puede estimular a la inversión privada, ya que el efecto de esta última no depende sólo de la tasa de interés, sino del equilibrio tanto en el mercado de bienes como en el financiero (Fonseca, 2009). Como antecedente de la problemática, se observa que el aparato gubernamental del Ecuador tuvo un crecimiento sustancial desde 2008 hasta 2014, pasando del 3,6% de la población con empleos en el sector público a 4,4% en los respectivos años.

Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), el gasto público para el año 2008 representaba el 34,4% del PIB, impulsado por mayores ingresos fiscales debido al incremento de los precios del petróleo WTI, que a la fecha fue de $121,0, pasando a $100,0 en 2014, punto de quiebre donde el gasto público llego al 48,5% del PIB.En 2008 la tasa de crecimiento del PIB llego al 7%, por el incremento del precio del petróleo el cual alcanzó su punto máximo en el año 2014 donde llegó a costar $100,0 el barril WTI[1]. En consecuencia, este último año la economía solo creció en 3,4%, mientras que el presupuesto general del Estado (PGE) alcanzó los 34.300 millones de dólares.

El incremento del gasto del Gobierno de 2006 a 2014 es debido al cambio del modelo económico al de un Estado planificador, comportándose de esta forma en un agente administrador de los recursos quien asumía el rol de protector e incentivador para lograr la dinamización del sector privado y de la economía en su conjunto. Los objetivos principales de este modelo, según Doimeadiós, Hidalgo & Licantro (2011) son la estabilización, asignación, distribución, redistribución, regulación, producción, acumulación y del financiamiento en la economía.

[1] Precio referencial para el petróleo crudo ecuatoriano.

Para 2017, el PGE cayó a 33.701 millones de dólares (-1,7%), que acompañado de bajos precios del petróleo ($50,0), el Gobierno tuvo que recurrir al endeudamiento como una herramienta para mantener el gasto total, sobre todo el gasto corriente, el cual paso de 27% a 21% del PIB entre 2014-2017. El gasto de capital tuvo mayor afectación a la reducción de los ingresos del Gobierno por el shock externo, pasó de 22% en 2014 a 7,41% del PIB en 2017 (BCE, 2017), evidenciando de esta forma que a lo largo de los años el Estado ecuatoriano ha puesto más énfasis en el gasto corriente y que en el de capital.

Adicionalmente, ante la presencia de variaciones del gasto público, se debe considerar que podría generarse un efecto *crowding out* o desplazamiento, por el incremento excesivo y no focalizado del gasto corriente, lo cual generó empleo en el corto y mediano plazo en la economía ecuatoriana, pero que al mismo tiempo no pudo sostenerse debido a que no representa ningún nivel de stock público como lo afirma Romer (1986).

Para Calle (1983), el efecto "*crowding out"* puede ser del tipo directo o indirecto: "El efecto "crowding out" del tipo directo, según el cual hay un desplazamiento directo de la producción privada por los bienes y servicios ofrecidos públicamente; o puede ser un "crowding-out" financiero indirecto. En este último caso, el incremento en el gasto público eleva la renta, la demanda de los saldos para transacciones y, a menos que exista una expansión monetaria acomodaticia, aumenta el tipo de interés".

Como resultado, se deprime la inversión privada y por ende la sensibilidad en el interés de los gastos del sector privado directamente. Estos efectos riqueza pueden ser tan significativos que en esencia puedan reducir y perjudicar a la renta nacional y por ende la economía en su conjunto.

Finalmente, la interrogante que se plantea en la presente investigación, es indagar ¿Cuál es la influencia del gasto público sobre la inversión privada y por ende en la economía?, pues permitirá saber si la política fiscal expansiva fue utilizada de manera apropiada, si tuvo continuidad hasta finalizar obras y finalmente si se utilizó dicha herramienta acorde a los ciclos económicos, para que de esta forma se logren contrarrestar los shocks (externos e internos), generando repercusión directa, representativa y complementaria (*crowding in*) en la inversión privada y como resultado de esto en la economía en su conjunto.

Delimitación de la Investigación

La presente investigación se realiza en base a datos y al contexto del Ecuador, analizando específicamente al crecimiento económico y los componentes que lo dinamizan, al empleo, la inversión privada, la inflación, así variables fiscales, representados por el gasto de gobierno y sus componentes, y presupuesto general del Estado en función de los ingresos de gobierno, tanto no tributarios como tributarios, en el periodo 2001 al 2017 con temporalidad trimestral, todos los datos obtenidos del BCE y el Ministerio de Finanzas.

Justificación del Estudio

Esta investigación determina el impacto del gasto público en el crecimiento económico, e identifica ante esto la presencia del efecto crowding out/in sobre la inversión privada, pues brinda resultados relevantes para el desarrollo de estrategias de política pública en base al comportamiento del contexto ecuatoriano. Se focaliza en función del tipo de gasto, sea este corriente o de capital (improductivo o productivo), mediante su efecto multiplicador, identificando teórica y empíricamente, cual es mayor para la dinamización de la economía, considerando que el estímulo por medio de uno de estos componentes del gasto no desplace la inversión privada, y más bien la complemente para un crecimiento económico estable.

Se comprueba si en efecto la inversión productiva, que ha dotado el gobierno en estos últimos años, puede servir como stock público, y de esta forma ayudar a dinamizar la economía, así como la atracción de inversión. Es por esto, que el gasto público para los países en desarrollo tiene una gran importancia, dado que según Dogan y Tang (2011), en estas economías se asignaran parte de los recursos económicos de la sociedad, con el objetivo de ser utilizados de manera eficiente para la óptima asignación y distribución de la riqueza.

Finalmente, la relevancia de la presente investigación subyace en que proporciona continuidad a la metodología aplicada por Moreno (2015) para el cálculo de la influencia del gasto público en el crecimiento económico del Ecuador de una manera más robusta y que permita de esta forma evidenciar los posibles efectos sobre la inversión privada.

Preguntas de Investigación

1.4.1. Pregunta General

¿Cuál es la influencia del gasto público en la inversión privada "efecto crowding-out o crowding-in" y su incidencia en el crecimiento económico de Ecuador en el periodo 2001-2017?

1.4.2. Preguntas Específicas

¿Qué factores endógenos y exógenos han influenciado la evolución de las variables fiscales, la inversión privada total y el PIB en los años 2001-2017?

¿Qué metodología cuantitativa puede computar el multiplicador fiscal del gasto y su efecto sobre la inversión privada (*crowding out/in)* en Ecuador entre 2001-2017?

¿Cuál es la influencia de las variaciones (multiplicador fiscal) del gasto público corriente, de capital y de ingresos fiscales sobre el PIB y la inversión privada en la economía ecuatoriana en el periodo 2001-2017?

1.5 Objetivo de investigación

1.5.1 Objetivo General.

Analizar la influencia del gasto público en la inversión privada "*efecto crowding-out o crowding-in"* y su incidencia en el crecimiento económico de Ecuador en el periodo 2001-2017.

1.5.2 Objetivos Específicos.

- Identificar qué factores endógenos y exógenos en base a hechos estilizados han influenciado la evolución de las variables fiscales, la inversión privada total y el PIB en Ecuador en el periodo 2001-2017.
- Desarrollar, analizar, validar e implementar una metodología econométrica para estimar el multiplicador fiscal del gasto diferenciado sobre el crecimiento económico y el efecto (*crowding out/in) en* la inversión privada en la economía ecuatoriana 2001-2017.
    - Calcular la influencia de las variaciones (multiplicador fiscal) del gasto público corriente, de capital y de ingresos fiscales sobre el PIB y la repercusión sobre la inversión privada en la economía ecuatoriana 2001-2017.

1.6 Estrategia de investigación y procedimiento metodológico

1.6.1 Estrategia de investigación.

La presente Disertación se realiza utilizando los datos de los Boletines Estadísticos mensual, trimestral y anual del Banco Central del Ecuador, entre enero de 2000 y diciembre de 2017; así como la información estadística fiscal del Ministerio de Finanzas del Ecuador. El análisis gráfico y descriptivo de los datos históricos de cada una de las variables se realizan en Tableau y Excel, posteriormente procesar la "data" para el análisis econométrico en Jmulti, considerando que el enfoque de la investigación es cuantitativo.

1.6.2 Técnicas de Investigación.

La técnica de investigación que se va a plantea es de tipo inductivo, el cual utiliza premisas particulares para llegar a una conclusión general, básicamente con base al proceso metodológico del modelo a estimar, el cual tiene supuestos específicos los cuales definirían en cierto modo los resultados generales, es decir se examina la evolución de cada una de las variables de manera particular para consolidar la información y llegar a un resultado general, partiendo de datos e información individuales, para ir a un resultado integral para el caso ecuatoriano. El alcance investigativo es del tipo correlacional - causal, para medir el grado de relación de las variables, puesto que se debe explicar por qué causas y condiciones se relacionan entre sí.

1.6.3 Procedimiento Metodológico.

En el procedimiento metodológico de análisis y procesamiento de los datos, se estima el impacto o influencia del gasto público sobre el crecimiento económico, partiendo del análisis descriptivo y gráfico de las variables, tales como el gasto público, la inversión privada, la inversión extranjera directa (IED) y el PIB, buscando que estas variables tengan relación teórica y empírica. Previo a la estimación del modelo VAR[2] y SVAR se realizan pruebas de raíz unitaria, esto con el fin de determinar el orden de integración necesario para lograr la estacionariedad.

[2] Los modelos econométricos de Vectores Autor regresivos son modelos de series de tiempo multivariados utilizados para el análisis macroeconómico, originalmente por Sims durante la década de los 80 (Arias et al., 2004).

Una vez que todas las variables demostraron ser estacionarias, se define el número óptimo de rezagos guiado por los criterios de Akaike, BIC[3], y Schwarz para las variables endógenas (Molina, 2017), una vez realizado esto se procede a estimar el modelo de Vectores Autor regresivos estructurales para el análisis de largo plazo del comportamiento causal de las variables.

Para el análisis de la interacción dinámica del gasto público y la inversión pública sobre la inversión privada y el crecimiento económico, Barth y Corde (1980) afirman, que este existe un método directo, el cuál utiliza técnicas de series temporales multivariantes para investigar los efectos de largo plazo, junto con la captura de las interacciones dinámicas de corto plazo entre las variables de interés. Se extiende la metodología utilizando la investigación de Kalim (2001) (caso Pakistán), para analizar la existencia o no del efecto desplazamiento del gasto de gobiernos sobre la inversión privada en el Ecuador, con el uso de un SVAR (Kalim, 2001).

1.6.4 Fuentes de información.

Una de las principales fuentes de información que se utiliza, es la información estadística del (BCE) y del Ministerio de Finanzas como fuentes secundarias, con base a los boletines estadísticos mensuales y trimestrales.

1.6.5 Variables e Indicadores.

Tabla 1: *Variables, indicadores y fuentes de información*

Variables	Indicadores	Fuentes
Producto Interno bruto	*Evolución del PIB en términos constantes y corrientes.	• Banco Central del Ecuador - Boletín de Cuentas Nacionales Trimestrales del Ecuador. • Ministerio de Economía y Finanzas - Información Fiscal del Sector Público No Financiero Histórica
Gasto de Capital	*A precios corrientes y constantes	
Gasto en Consumo (Corriente)	*A precios corrientes y constantes	
Ingresos petroleros	*A precios corrientes y contantes	
Ingresos no petroleros	* A precios corrientes y constantes	
Inversión Privada	* A precios corrientes y constantes	
Inversión Extranjera directa	* A precios corrientes y constantes	

Fuente: Banco Central del Ecuador.
Elaborado por: Mateo Iza.

[3] Es importante tener en cuenta que el BIC se puede utilizar para comparar los modelos estimados sólo cuando los valores numéricos de la variable dependiente son idénticos para todas las estimaciones que se están comparando. Los modelos que se comparan no tienen que ser anidados, a diferencia del caso cuando los modelos se comparan utilizando un F o prueba de razón verosimilitud.

Fundamentación Teórica

La presente disertación se fundamenta en las teorías que aportan a la investigación de los principales factores o determinantes del crecimiento económico a partir de sus dogmas, supuestos y creencias. En el primer apartado, se desarrolla un resumen de las principales teorías económicas; En la segunda sección, en base a la construcción tanto teórica como empírica, se analiza a detalle los conceptos y modelos fundamentales para identificar la forma y metodología apropiada para el estudio de la influencia de la política económica en específico la política fiscal, por medio del gasto público, con el fin de evidenciar su efecto sobre la economía y sobre la inversión privada. Esto servirá para cuantificar en qué medida incide en la inversión privada lo que los neoclásicos llaman "c*rowding out"* si la desplaza, o si más bien la complementan *"crowding in"* como afirman Keynes (1936) y Romer (1986) y su influencia sobre la economía en su conjunto.

Enfoques y construcción de teorías para el crecimiento económico

En el presente apartado se analiza en base a los diferentes enfoques de pensamiento económico, el aporte cronológico de sus aportes al establecimiento de las bases de análisis de los distintos factores que inciden sobre el crecimiento de la Economía y su efecto sobre la inversión privada.

2.1.1 Teoría Mercantilista.

El mercantilismo se desarrolló en los siglos XVI, hasta mediados del XVIII, caracterizado por una alta influencia del Estado en la economía, maximizando el interés de este, controlando los factores de producción, comercio y consumo, apoyadas de una serie de medidas proteccionistas con el propósito de dinamizar la producción y generar riqueza. Según Ekeluf & Heberto (1992), el mercantilismo reconocía el rol creciente del mercado en la actividad económica, sin embargo, no creían que era un libre juego, por lo que consideraban que era un juego de suma cero, defendiendo la producción nacional contra el comercio internacional.

La única forma de acumular riquezas es a través del comercio, considerando que lo primordial era mantener y aumentar la balanza comercial positiva, promoviendo las exportaciones, restringiendo las importaciones a menos que sean utilizadas en el encadenamiento productivo de un producto nacional. En consecuencia, el interés de la sociedad en este tema creció, he hizo que a finales del siglo XVIII los economistas a partir de la publicación de *La Riqueza de las Naciones* de Adam Smith, se preguntasen, ¿cuáles son los factores que determinan el crecimiento de un país en el largo plazo?

2.1.2 Teoría Clásica.

Con base a lo anterior, los precursores de esta teoría fueron Adam Smith, David Ricardo y John Stuart Mill, cuya conclusión primordial resultaba en el hecho de que el valor del producto final estaba en función del trabajo utilizado para su producción, por lo que dependía del nivel de división de trabajo de dicha economía, para incrementar su riqueza (Dornbusch & Stanley, 1994).

La Teoría Clásica del Crecimiento Económico, desarrollada por Adam Smith en 1776 manifestaba que la clave del bienestar social y la riqueza está en el crecimiento económico potenciado a través de la división del trabajo. Esta profundización de las actividades a medida que se ampliaban los mercados era fundamental por la especialización de la producción en las distintas economías. Para Smith, este era el único factor del crecimiento económico, por lo que genera aumento de la habilidad y destreza de cada trabajador, ahorro de tiempo y sobre todo fomentó de la innovación (López, 2013).

Sin embargo, es la acumulación del capital o la inversión lo que genera el crecimiento de la economía para esta corriente, por lo que asumían la existencia de la "mano invisible" (Smith, 1994) que regulaban los mercados libres y la propiedad privada, por lo que era la forma adecuada de asignar eficientemente los recursos, redirigiéndolo hacia la eficiencia y por ende al crecimiento de la economía (Colandero, 1998), por lo que el Gobierno debería ser pequeño y aplicar menos impuestos a los capitalistas para dinamizar la acumulación del capital (Larraín & Sachs, 2013).

Finalmente, para mediados del siglo XIX el economista Alemán Adolph Wagner, descubrió que "el tamaño del Gobierno tiende a crecer a medida que prospera el nivel de vida de los ciudadanos", conocida por la ley de Wagner (Musgrave, 1969), este es un primer acercamiento de que "al hacerse las sociedades más complejas, las necesidades de gasto público son mayores y por lo tanto, el gasto debe incrementarse" (Richter & Paparas, 2012), por lo que tendió a incrementar el interés entre los economistas respecto a la participación del Estado en las economías.

2.1.3 Teoría Marxista.

La visión de Marx (1946) respecto a los procesos de producción y el proceso social per se, tiene una perspectiva unidimensional de análisis respecto a las relaciones de producción, es decir que se enfoca en las instituciones en razón a la propiedad, considerando que en una economía capitalista el concepto de acumulación de capital conlleva a la generación de ganancias detrás del proceso de producción. Concibiéndose dos tipos de ganancia, la primera en cuanto a la enajenación, es decir la transferencia forzada por el trabajo de la riqueza, la que caracteriza al capitalismo comercial y la segunda, producida en el proceso de producción llamada de plusvalía característica del capitalismo industrial (Rozdolski, 1978).

Por lo tanto, para que el capitalismo tenga crecimiento en el tiempo, debe continuar con la cadena de producción y la generación de ganancia, con el fin de acumularla, lo que llamaba Marx "Leyes generales de acumulación capitalista". Adicionalmente sugirió que el sistema económico que se estaba utilizando por las distintas sociedades dependía en cierto sentido del desarrollo de los factores de producción o fuerzas productivas, es decir el conocimiento técnico, el capital acumulado, la población, donde si los otros factores no eran eficientes, el trabajo o la productividad de esta, llegaría a sus límites explotando a los trabajadores, abriendo paso así a una crisis capitalista, una vez que la fuerza laboral se agotase.

Finalmente, cuando el capitalismo no pueda volver a recuperarse según Marx, la sociedad evolucionaría a una nueva forma de relaciones productivas y sociales lo que llamaría "Socialismo" como un período subsiguiente al capitalismo y la entrada al comunismo, donde el Estado toma un papel preponderante en la actividad conjunta de la economía a través de la planificación de la economía, en lugar del sistema de mercados, ante esto no existirían crisis económicas porque se planifica de acuerdo a lo que se necesita y eso permite la desaparición del desempleo y la inflación, logrando así la entrada a una senda de crecimiento estable acorde a las necesidades de la población (Rozdolski, 1978).

2.1.4 Teoría Neoclásica.

La economía Neoclásica, se construye a partir de la teoría clásica con elementos matemáticos y sujetos a la revolución marginalistas de Alfred Marshall, León Wallras, entre otros, desarrollada entre 1870 y 1920. Este análisis marginal, elaborado por Marshall, según Di Filipo (2009) y Dornbush (1994) da un enfoque de equilibrio parcial, mientras que Walras brinda la perspectiva analítica del equilibrio general, basándose marcadamente en la formalización matemática.

Se centraron de esta forma en el cálculo microeconómico del comportamiento de la economía, y de la macroeconomía en el largo plazo, puesto que querían establecer las leyes naturales a la ciencia económica de los factores de producción que a diferencia de los clásicos consideran como factores solo al capital, trabajo y tierra (Di Filippo, 2009).

Para esta corriente el mejor asignador y regulador de los recursos escasos es el mercado debido a que los individuos tomaban decisiones de manera racional, mediante procesos de optimización (Snowdon & Vane, 2005). Es por esto que, asumían que ante shocks con impactos, negativos o positivos, los precios se ajustan rápidamente para restablecer el equilibrio de empleo pleno, y que por lo tanto, tales problemas como alto desempleo o la disminución del PIB son temporales, en consecuencia ratificaban que la intervención del Gobierno no era necesaria, y que los determinantes del crecimiento económico subyacían en la acumulación del capital en base a la generación de ahorro, lo cual se traduciría en inversión, y por ende dinamismo económico.

Sin embargo, una vez que se haya llegado al punto de equilibrio de acumulación de capital, la única manera según Solow (1956), considerando una visión estática inicial y " fundamentada en la competencia perfecta, remuneración de los factores primarios de acuerdo con su productividad marginal,

tendencia del modelo a lograr posiciones de equilibrio estable, funciones de producción fundadas en la sustitución de los factores y otros" (Di Filippo, 2009), era mediante el cambio tecnológico, lo que haría desplazar a la función de producción a una nueva senda de acumulación, y este salto generaría crecimiento económico, y mientras más libre sea la dinámica económica, mayor crecimiento (Snowdon & Vane, 2005). Este modelo se analiza a detalle más adelante.

2.1.5 Teoría Keynesiana.

Keynes (1936), fue pionero en el planteamiento explícito del uso de la política fiscal que se encarga de la configuración del presupuesto del Estado, así como de sus componentes, el gasto público y los impuestos como variables de control para lograr estabilidad y crecimiento en la economía.

Al contrario de las teorías anteriores, esta corriente parte de la concepción de la realidad para elegir supuestos, es por esto que su análisis macroeconómico estaba orientado hacia la política económica, contribuyendo así a la política fiscal moderna, utilizada para complementar el mecanismo de ajuste del mercado o compensar sus fallas, para alcanzar el pleno empleo, inflación baja y sobre todo crecimiento económico (Keynes, 1936).

En este sentido, el gasto público complementa la demanda, e incluso sostiene que "no hace falta ahorrar antes de invertir, ya que la inversión es la que determina el ahorro" (Keynes, 1936), por lo tanto el incremento del gasto público, mediante los multiplicadores, podía elevar el consumo, dinamizando la economía, o por el contrario generaría incremento de las tasas de interés y los precios de los bienes de capital, afectando negativamente a los inversionistas privados. Para este enfoque, es necesario un análisis más detallado en cuanto a la teoría y supuestos de los que parte Keynes para favorecer la premisa del hecho que el Estado puede dinamizar la economía por medio de la política fiscal como instrumentos para poder controlarla.

Las generalidades de la Teoría General de la ocupación, el interés y el dinero (1936) de Keynes, parte bajo los acontecimientos de la gran depresión, donde la teoría clásica no pudo solucionar la situación de la economía, por lo que los postulados de Keynes entran y toman fuerza. Esta Teoría General postulada por el autor, afirma que la teoría previa como la clásica es un caso especial que debe situarse dentro de un marco más general de análisis. Donde sostuvo que: "Los postulados de la teoría clásica solo son aplicables a un caso especial, y no en general, porque las condiciones que supone son un caso extremo[4] de todas las posiciones posibles de equilibrio. Más aun, las características del caso especial supuesto por la teoría clásica no son las de la sociedad económica en que hoy vivimos, razón por la que sus enseñanzas engañan y son desastrosas si intentamos aplicarlas a los hechos reales (Keynes, 1936)".

[4] Estos casos se analizan de manera más detallada en los siguientes apartados de la investigación, en el análisis del modelo ISLM (Dornbusch & Stanley, 1994).

En consecuencia, Keynes sustentó "que en una economía de mercado era posible mantener una situación de equilibrio con desempleo, de esta manera el Estado tiene que intervenir para estimular la demanda agregada y así propiciar el pleno empleo" (Keynes, 1936). En consecuencia, la falta de crecimiento y de empleo en la economía era resultado de una demanda agregada insuficiente, y que, en este contexto, sugería que el Estado debía intervenir con el fin de orientarla. El mecanismo para que se dinamizara la economía según Keynes (1936), era mediante el multiplicador, donde un aumento del gasto público o la inversión eleva los niveles de renta en la población y por ende generaría un círculo virtuoso en la producción.

Al contrario de Kenes, los neoclásicos en el contexto de una economía en recesión, asumían que la inversión privada dinamizaría la economía tarde o temprano, por efecto de baja de tasas de interés (producida por la no utilización de los ahorros) y que de forma automática el mercado se equilibraría de nuevo, es decir por efecto de la oferta y demanda. Sin embargo, en la "Gran Recesión" por temores en los mercados, los inversionistas y ahorristas no querían intervenir en la economía, generando de esta forma caída del producto, del empleo y por ende de la renta de cada uno de los consumidores, en consecuencia Keynes (1936) aseguró que un aumento del gasto público traería incremento de la renta disponible de los hogares, generando como resultado un aumento del consumo y la inversión, puesto que expandiendo la demanda agregada era la única forma de dinamizar el producto y el empleo ante estas circunstancias.

Este hecho desplazó a la teoría clásica y la no intervención del Estado en la economía, puesto a que según Keynes (1936): "La restricción de cantidad que enfrentan los hogares está dada, para el conjunto de ellos, por la demanda de trabajo de las empresas, que puede resultar inferior a la oferta de trabajo deseada por los hogares. Así, ante una caída en el nivel de empleo, de tal magnitud como para generar un exceso de oferta de trabajo, los hogares trabajadores ajustan a la baja su demanda de consumo y el producto total queda determinado por la demanda efectiva".

Por lo tanto, lo que recomendaba la teoría Keynesiana era que mediante el uso del gasto público y de la fijación de los salarios nominales, se podría evitar la caída de la demanda efectiva y dinamizar la economía, postulando un capitalismo regulado para evitar los fallos en la economía.

2.1.5.1 Consideraciones elementales del Modelo Keynesiano.

El principio de la demanda efectiva es uno de los pivotes para entender el modelo Keynesiano y de esta forma ver su relevancia teórica respecto al análisis de la política económicas, propósito de la presente investigación, respecto a la influencia de la política fiscal (gasto).

Para este análisis Keynes consideraba a la renta nacional como una variable dependiente de la demanda agregada, por lo que también la demanda efectiva pasa a ser una función dependiente del consumo y la

inversión. (Keynes, 1936). El primer componente de la demanda efectiva está determinado por la propensión marginal al consumo; el segundo componente estaría influenciado por la propensión marginal a invertir, así como el multiplicador de la inversión, las tasas de interés y la relación que guarda entre la "eficiencia marginal del capital"[5].

Dado que el empleo es una función de la demanda agregada y que en consecuencia la falta de este es debido a insuficiencia de demanda efectiva, por lo que, ante un incremento en la renta nacional, el consumo aumenta, pero en menor proporción, generando un aumento del empleo insignificantes. En contraposición si aumentase la inversión si se generase empleo y crecimiento del producto en circunstancias normales de la economía (Keynes, 1936).

Keynes, afirma que el estímulo para la inversión está determinado por las estimaciones y expectativas de los empresarios sobre la rentabilidad de la inversión, siendo que este último supere al tipo de interés, el cual representa el costo de oportunidad de la inversión per se (Dornbusch, 1994). Por lo que, en principio se basan en el supuesto de que la propensión marginal al consumo permanece inalterada, y que el producto y el empleo se dinamizarían solo si aumenta la inversión.

Por otro lado, el volumen de la inversión tiene otra variable que lo determina, esta es la tasa de interés, debido a dos factores elementales, como las preferencias por la liquidez y la cantidad del dinero. Esta variable es una herramienta fundamental y estratégica de política monetaria, mediante las variaciones de los tipos de interés para controlar la oferta y la demanda monetaria en la economía (Keynes, 1936).

Una tercera variable de interés en el modelo Keynesiano, son los "impuestos progresivos"[6], otra de las herramientas de política fiscal para aliviar el paro y como instrumento distributivo para la población con menor capacidad adquisitiva y de consumo, incidiendo de forma directa e indirecta sobre el consumo de los hogares. La limitación de estos impuestos es su focalización y a su vez su método de distribución, sobre la población vulnerada, es aquí donde nace la importancia de la intervención del Gobierno para su óptima distribución (Dornbusch & Stanley, 1994).

Con base a estas variables de interés del modelo Keynesiano, es importante considerar como se reflejan los resultados sobre la economía mediante las políticas económicas, con base a la propensión marginal del consumo y el multiplicador de la inversión. El primero es una función del consumo, este "juega un papel fundamental no solo en la determinación del consumo sino en el multiplicador y, por lo tanto, en la determinación del nivel de ingreso" (López, 2015). Por lo que Keynes ratificaba que "cuando aumenta la ocupación aumenta también el ingreso global real de la comunidad; la psicología de ésta es tal que cuando el ingreso real aumenta, el consumo total crece, pero no tanto como el ingreso" (Keynes, 1936).

[5] Flujo esperado de una nueva inversión, también llamado retorno de la inversión. (Dornbusch & Stanley, 1994).
[6] Es un sistema de impuestos en dónde se establece que, a mayor nivel de renta, mayor será el porcentaje de impuestos a pagar sobre la base imponible. (Lopez D. , 2019)

A este componente de comportamiento psicológico lo denominó la propensión marginal a consumir (pmgc), cuya característica principal es su estabilidad. Según López (2015) se puede representar la función consumo Keynesiana de la siguiente manera: C= C+ cY donde C (Consumo autónomo[7]) y c son constantes positivas y, constituye la propensión marginal a consumir que es positiva y menor que la unidad (López, 2015). Cuanto menor sea la *pmgc* mayor es la dependencia de la economía a la inversión para mantener el nivel de empleo y renta elevado.

El multiplicador de la inversión evidencia la proporción del aumento de la renta respecto a un incremento o variación dada de inversión. Keynes (1936), asumía que la importancia en la práctica de este coeficiente es en base a la relación que conllevaría la inversión pública y otras formas de gasto estatal, que promueve la economía en períodos en que la empresa privada se ve limitada y por lo tanto no suministra una inversión suficiente para promover el empleo total de la mano de obra y demás factores de producción.

Es así como Keynes (1936) consideraba a la "política fiscal" como la herramienta más potente que puede tener un Estado para controlar el desempleo, generando así dinamización del producto cuando el sector privado no puede hacerlo. Puesto que para lograr niveles elevados de empleo adecuado se debe cubrir la disparidad o desigualdad entre la renta y el consumo, mediante el uso del gasto público.

2.1.6 Teoría Estructuralista.

El pensamiento de los autores estructuralistas e institucionalistas fue desarrollado a partir de 1950, principalmente por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), por medio de las publicaciones de Raúl Prebisch (1949). Sus principales conclusiones subyacían en que los problemas económicos y sociales de los países de América Latina son estructurales, es decir, se derivan del propio funcionamiento del sistema económico (Di Filippo, 2009).

El diseño desigual y perjudicial para los países no desarrollados, que asume esta teoría, asigna a estos países un rol periférico, donde según Di Filippo (2009): "Aplica el concepto de centro periferia, en base a la producción de materias primas con bajo valor agregado, como lo es la agricultura, junto a la limitación de su capacidad instalada, lo cual los condena al subdesarrollo. Por su parte, a los países centrales se les ha asignado la producción industrial cuya principal característica es su alto valor agregado".

[7] Es la unidad mínima de consumo para la subsistencia del hogar.

Bajo este umbral, esta corriente y sus seguidores teóricos no estaban convencidos de que las leyes de la oferta y la demanda eran el único medio para alcanzar el crecimiento. En consecuencia, su estrategia para dinamizar el crecimiento económico está fundamentada en la industrialización y la modificación del estilo de inserción en la división internacional del trabajo (Di Filippo, 2009), alterando la estructura económica internacional para que no sólo beneficie a los países industrializados sino también a los países periféricos asevera Prebisch (1949).

En consecuencia, para lograr este fin, el Estado toma un papel primordial en la economía, regulando al mercado y alcanzando los siguientes puntos (Di Filippo, 2009):

1. Remediación de las relaciones comerciales asimétricas en los niveles internacionales a través de un programa de industrialización con el fin de sustituir las importaciones, donde el Estado asuma la responsabilidad del proceso de industrialización orientada hacia el abastecimiento del mercado interno, que a su vez debe ser coordinado y planificado por el Estado (Di Filippo, 2009).
2. Limitación en las importaciones de tecnologías diseñadas para ahorrar mano de obra en los países periféricos, puesto que sugiere usar la abundante mano de obra que disponen estas economías (Di Filippo, 2009).
3. Con relación a los impuestos, éstos no deberían implementarse en el mercado interno, ya que disminuyen la capacidad de producción y consumo; pero si debiesen ser gravadas con altos impuestos a las importaciones, a fin de que sean sustituidas por productos nacionales.

Finalmente, esta corriente ratifica la importancia de la presencia del Estado en la economía, como un regulador y dinamizador de la misma, por medio de herramientas fiscales como el gasto del gobierno y los impuestos.

2.1.7 Teoría de la síntesis neoclásica keynesiana.

Los determinantes del crecimiento económico en esta corriente se adentran en la función elemental de los multiplicadores del gasto según Chin (2013), cambiando la perspectiva entorno al modelo planteado en la síntesis neoclásica sobre la demanda y oferta agregada, el mismo que se basa en los supuestos y desarrollos de la microeconomía clásica.

Asumían que, en la teoría del crecimiento económico inmersa en el capitalismo, el cual tiene una dinámica de auto-ajuste interno, conduce al equilibrio en el largo plazo (Hicks, 1989). En consecuencia, para direccionar al equilibrio y mantener a la economía en esa senda de crecimiento estable, el papel fundamental del Estado es el de direccionar el ahorro para que se traduzca en inversión, a través de las herramientas de política económica como el gasto público (política fiscal) y ajustes de tasas de interés – masa monetaria (Política monetaria).

Este nuevo enfoque económico parte de la reconciliación de la economía neoclásica y el keynesianismo, por lo que bajo las consideraciones de la síntesis neoclásica, se debe tomar a la demanda agregada y la oferta agregada de manera individual, puesto que la primera depende de la política fiscal y monetaria, mientras que la curva de la oferta agregada, o de producción depende de otros factores, tales como el nivel de tecnología, mano de obra y capital social (Chin, 2013).

Snowdom & Vane (2005) y Chin (2013) afirman que en el corto plazo un nivel de precios más elevado está asociado o relacionado con una mayor actividad económica. En consecuencia, el nivel de precios tiende a ajustarse al nivel de precios esperado de la economía y cualquier desviación de la producción en situación de pleno empleo será repelida a lo largo del tiempo (Hicks, 1989). Por lo que, en el largo plazo, según Hicks (1989), el modelo clásico sostiene que cualquier política fiscal incurrida tiene efecto nulo o más pequeño como lo afirman (Romer, 1986) y Chin (2013). Por otro lado, considerando un caso extremo donde la respuesta de los salarios y los precios rígidos es nula en los mercados de trabajo y de bienes, el multiplicador será relativamente grande (Chin, 2013).

En suma y bajo estas consideraciones el resultado del multiplicador a su vez depende de la conducta de la política monetaria o una función de reacción de política monetaria, mediante el ajuste de precios, haciendo que el multiplicador del gasto público dependa de los parámetros o coeficientes de esa función de reacción, tales como una tasa de interés fijada por un banco central o una política acomodaticia sobre la demanda de dinero (Hicks, 1989).

2.1.8 Teoría monetarista.

La Teoría Neoclásica-Monetarista apoyada más por los nuevos clásicos, cuyo principal precursor era Milton Friedman para los años 50 y 60. Los modelos neoclásicos, ponen énfasis en el papel de las expectativas de los agentes sobre la renta, de tal forma que cuando "los agentes tienen en cuenta el futuro, las expansiones fiscales dan lugar a efectos multiplicadores menores sobre la producción" (Dornbusch & Stanley, 1994), incluso que ante incrementos del gasto o reducciones de impuestos permanentes podrían generar efectos positivos sobre el crecimiento económico, acciones percibidas como un aumento permanente en la renta de los agentes económicos.

Sin embargo, según Gutiérrez (2016) "los multiplicadores pueden ser bajos o negativos si los agentes piensan que el aumento del gasto o reducción de impuestos asociados al estímulo fiscal del presente van a resultar en incrementos impositivos o reducciones de gasto en los siguientes periodos". Otra concepción de estos es en base a la construcción teórica, la rigidez de los salarios nominales en varias ocasiones se convirtió en un supuesto fundamental para el desarrollo de modelos y en consecuencia la asunción de la existencia de un equilibrio con desempleo (Snowdon &Vane, 2005).

En este sentido, mientras que los economistas keynesianos proponían que el gobierno utilizara políticas discrecionales contra cíclicas para que la economía evolucione establemente, la propuesta monetarista era en base a reglas permanentes para la política monetaria, fiscal, cambiaria. Según Snowdon & Vane (2005), los monetaristas ponen énfasis a la no intervención del Estado y que sobre todo cambios en la cantidad de dinero (M) afectando el producto y por ende generando crecimiento económico, bajo la consideración de la teoría cuantitativa del dinero, donde la demanda como la velocidad del dinero son estables en el tiempo.

Adicionalmente, Friedman (1956), en sus "*Studies in the Quantity Theory of Money",* añade las expectativas al análisis, mostrando que las personas tienden a consumir una fracción constante de sus ingresos permanentes y como consecuencia de las expectativas adaptativas a suavizar su consumo a lo largo del tiempo, ahorrando cuando sus ingresos son mayores (transitorios) de los esperados y des ahorrando cuando son menores.

Finalmente, los elementos rescatables de esta escuela en cuanto a la política económica, se centraba en la no intervención del Estado y el uso de la política monetaria, donde siempre que el directorio o consejo de la Reserva Federal (FED) aumente la oferta de dinero a la misma tasa que aumenta el PIB, se evitará el problema de la inflación a largo plazo (Friedman, 1956). En cuanto al desempleo planteaban que para permanecerlo bajo, era necesario una aceleración constante de la tasa de inflación, lo cual refutaría Samuelson (1999) en mediados de los 70s con la presencia de la estanflación (inflación y desempleo elevados), por lo que el *trade-off* entre inflación y desempleo ya no era estable y no correspondía a la realidad (Snowdon & Vane, 2005).

2.1.9 Nuevos enfoques clásicos.

En esta corriente de pensamiento, se consideran los *"Bussines cicles",* como eje central de análisis, debido a sus implicaciones asociadas al ciclo económico real. Dado que se ha visto en párrafos anteriores que "el monetarismo y la nueva economía clásica cuestionaron la conveniencia y la efectividad de las políticas activistas de estabilización discrecional" (Snowdon & Vane, 2005). Los Keynesianos en cuanto a políticas desde el lado de la demanda y los monetaristas y clásicos con políticas monetarias desde el lado de la oferta trataron de controlar los ciclos de la economía.

Los teóricos de *"Bussines cicles",* analizaron que los ciclos son cambios de la tendencia, ya que no son desviaciones de esta. Adicionalmente determinaron que la fuente de los ciclos son shocks (permanentes) a la productividad y que, si los cambios del PIB real son permanentes, los cambios de la oferta monetaria no puede ser las causas porque, a largo plazo, el dinero es neutral, es decir no tiene efectos reales (Snowdon & Vane, 2005).

En consecuencia, los factores que determinan la tendencia del PIB son los mismos que determinan los ciclos. Así, se usan modelos de crecimiento para estudiar los ciclos, puesto que según Snowdon & Vane

(2005): "La comprensión por parte de los creadores de políticas gubernamentales de los factores que determinan el crecimiento a largo plazo de una economía y las fluctuaciones a corto plazo que constituyen el ciclo económico es esencial, considerar los ciclos económicos para diseñar e implementar políticas económicas que tengan el potencial de mejorar enormemente el bienestar económico" (Snowdon & Vane, 2005).

Mientras que, en el corto plazo, esta corriente de análisis asume que la producción viene determinada por los factores relacionados con la demanda agregada, entre los que destacan la confianza de los consumidores, la política fiscal y la política monetaria (Álvarez, 2007). Adentrándose en la política fiscal y su efecto sobre la economía, Chin (2013) asevera que el multiplicador keynesiano analizado desde la perspectiva de esta corriente debe considerar que una de las características fundamentales de este tipo de modelos es la incorporación de micro fundamentaciones en los supuestos de manera intertemporal, con agentes que viven periodos que tienden al infinito y con rigidez nominal en los precios.

Adicionalmente, King & Rebelo (1999), aseguran que cuando los impuestos distorsionadores son usados para financiar el gasto público, la producción y el bienestar social serán menores y como resultado se tendría un efecto sobre la economía a través del multiplicador del gasto, el cual sería negativo. Así mismo Chin (2013), afirma que, ante cambios relativos en los supuestos, podrían generarse grandes cambios en los resultados, por lo que, si se considerase que si tanto el capital privado, el capital del gobierno y el trabajo como tal, son complementos, esto podría resultar en grandes multiplicadores fiscales, estos efectos se analizaran más a detalle en la siguiente sección.

En breves rasgos, esta corriente pone de relieve los "Shocks" o perturbaciones de oferta como causa de las fluctuaciones u oscilaciones económicas. "Suelen ser choques aleatorios derivados de desarrollos tecnológicos que introducen cambios importantes en el crecimiento de la productividad, lo que induce a las empresas y a los trabajadores a ajustarse a dichos cambios" (De la Dehesa, 1999). Dado que este shock de oferta está fuera del control de las autoridades económicas, el ajuste recae directamente sobre las empresas y trabajadores, mientras que "la política económica poco o nada puede hacer para estabilizar un ciclo de origen real, es decir, no monetario o financiero, salvo remover, al máximo, los obstáculos que existan para que las empresas y trabajadores puedan llevar a cabo su ajuste de la manera menos traumática" (De la Dehesa, 1999).

2.1.10 Modelos Neo-keynesianos.

Los nuevos keynesianos, también conocidos como "neo keynesianos", consideran la rigidez de los salarios nominales (o de los precios en algunas versiones) como un supuesto clave para la existencia de un equilibrio con desempleo, por lo que este enfoque adoptó características como las expectativas racionales de los agentes y tasa natural de desempleo (Snowdon & Vane, 2005).

Estos modelos son el resultado de combinar los micro-fundamentos de la síntesis neoclásica, incorporando incluso optimizaciones intertemporales de los mismos en cuanto a rigideces de precios reales y nominales supuestos en los modelos Keynesianos tradicionales. Adicionalmente, la base de estos modelos está sujetos a la corriente de análisis descrita en el literal anterior de Real Business Cycle (RBC), supuesto que considera al dinero introducido en las funciones de utilidad de los agentes. Con base a lo anterior King & Rebelo (1999) afirman que las desviaciones derivadas de los modelos del RBC usualmente vienen dados en dos tipos de rigidez: nominal y real. Considerando las primeras es debido a que, al tener rigideces en los precios en una economía, estos se ajustan de manera aleatoria en diferentes puntos a lo largo del tiempo (King y Rebelo, 1999). Sin embargo, la rigidez real incluye ajustes en la inversión (costos) y de desviaciones de optimización intertemporal completas.

En consecuencia, con base a los mismos autores, para que los datos se ajusten de mejor manera en los modelos, la inclusión de estas rigideces de tipo nominal y real proporciona un papel importante para la política monetaria, así como para la política fiscal (King & Rebelo, 1999). Por lo que considerando que estos modelos parten de supuestos neoclásicos, las políticas económicas en el largo plazo no tienen efecto alguno sobre la economía.

Por su parte, en el corto plazo las políticas económicas podrían tener efectos sobre la producción, por lo que plantean que aun así este impacto reflejado en los parámetros o multiplicadores al igual que en los modelos keynesianos dependerían de la función de reacción de la política monetaria, es decir que no hay neutralidad del dinero, por lo que la política monetaria si tendría efectos sobre el producto (Snowdon & Vane, 2005).

Como resultado de estas asunciones, los precios y/o los salarios se ajustan lentamente, entonces el PIB puede estar bajo su nivel potencial por algún tiempo, por otro lado, puede existir desempleo no voluntario en el equilibrio. Las características más comunes de esta corriente, es que en primer lugar intenta abstraer la realidad del mundo para una mejor comprensión de la economía, por lo que para entender el ciclo de los negocios puede ser necesario rechazar el supuesto de racionalidad de los individuos y sus procesos de optimización (Snowdon & Vane, 2005). La diferencia fundamental es que los nuevos keynesianos usan los fundamentos microeconómicos para explicar el ajuste incompleto o lento de los salarios y precios, y por ende fallas en el mercado.

En resumen, se puede evidenciar que, a lo largo del recorrido cronológico e histórico de la formación del pensamiento económico en base a las distintas ideologías o corrientes de pensamiento, arrojan distintas conclusiones en lo que respecta a los determinantes del crecimiento económico y por ende a la pertinencia de la intromisión del Estado en la economía para corregir las desviaciones que se tenga de la senda de crecimiento, así como el impacto teórico del uso de la política fiscal. Pues hay que recordar, que de los supuestos las consideraciones o enfoques podrían cambiar el resultado final de la efectividad de la política económica. En este contexto, en la tabla 1 se resume el avance cronológico y determinantes descritos por cada una de las corrientes en cuanto al crecimiento y a la pertinencia de la presencia del Estado en la carrera hacia el crecimiento en el corto, mediano plazo y largo plazo.

Tabla 2: *Resumen de las principales concepciones*

Escuelas de pensamiento o Modelos	Determinantes o herramientas para el crecimiento económico	Papel del Estado en la Economía
Mercantilistas	Producción nacional y, acumulación de metales preciosos. Balanza de pagos siempre positiva, restricción a las importaciones.	Estado Proteccionista y administrador de recursos.
Clásicos	División y especialización del trabajo; Acumulación del capital (Inversión), cambios demográficos.	La intervención gubernamental, mediante gasto se diluye en el incremento de precios.
Marxistas	Producción en base a las necesidades de la población. Factores de producción bajo el poder del Estado.	Estado central y planificador.
Neoclásicos	Acumulación del capital (Inversión=Ahorro), apoyado disminución de los impuestos hasta llegar al estado estacionario. Tecnología como factor exógeno para generar crecimiento.	Mercado como mejor regulador.
Keynesianos	Disminuir tasa de interés, incrementar Gasto en inversión pública como complemento para la inversión privada, así como para suplementarla en caso de que no se dinamice y así generar crecimiento, y restaurar estado de confianza. Política monetaria sin efectos.	Estado como regulador de la economía.
Estructuralistas	Gasto público, como factor para generar obras en sectores estratégicos, subsidios a complementos de insumos en la cadena de producción y aranceles a productos que afecten la productividad interna.	Estado como institución fundamental para dinamizar las economías desarrolladas.
Síntesis neoclásica keynesiana	Uso del modelo ISLM para evaluación de política económica. Incremento de la producción en base a la acumulación de existencias. Desplazamiento de la DA[8] ante aumento de la masa monetaria, Gasto público y reducción de los impuestos (Políticas fiscales y monetarias expansivas). OA[9] se desplaza si caen los salarios monetarios reales (Políticas de salarios). Mejorar expectativas empresariales que incremente la IP[10].	Estado como hacedor de política económica para la estabilización y direccionamiento, pero el mercado sigue siendo el mejor asignador de recursos.
Neoclásicos-Monetaristas	Política monetaria expansiva como eje central de dinamización de la economía (Control de la oferta monetaria) desplaza DA. Regla monetaria, incremento del circulante a la misma tasa de crecimiento de la economía. Políticas de reducción de salario, para generar crecimiento. Desaparece eficiencia en política fiscal.	Mercado como mejor regulador.
Nuevo enfoque clásico (Real Business cicles)	Dejar a su libre movimiento el mercado de trabajo, lo que conducirá hacia situación de pleno empleo, que únicamente se modificará cuando lo hagan sus componentes elementales: cambios tecnológicos que afecten a la demanda de trabajo y cambios en las preferencias de los individuos que alteren la oferta de este. Política económica convencional ineficiente.	Mercado como mejor regulador y conductor hacia el pleno empleo.
Neo Keynesianos	La política monetaria y fiscal expansiva tiene efectos sobre la producción real y el empleo, pero estos son limitados dada la estructura del mercado de trabajo: las instituciones, reglas, tipos de trabajadores, relaciones entre productividad y eficiencia. Las políticas de demanda son muy útiles a la hora de controlar la inflación sólo pueden actuar entre los niveles máximos y mínimos determinados por las imperfecciones del mercado.	Estado como hacedor de política económica para la estabilización y crecimiento de la economía.

Fuente: Varios autores.
Elaboración: Mateo Iza.

[8] Demanda agregada.
[9] Oferta agregada.
[10] Inversión privada.

2.2 Fundamentos para el análisis teórico y empírico de la política fiscal y los determinantes del crecimiento económico: Enfoque en el gasto público y la inversión privada.

Una vez analizado de manera cronológica la construcción teórica y epistemológica de los determinantes del crecimiento económico por las diferentes corrientes de pensamiento, así como las herramientas de política económica que con base a sus contextos o supuestos podrían llevar a cabo para dirigir, estabilizar, dinamizar y controlar la economía. En el presente apartado se desarrollan los modelos pertinentes en cuanto al análisis teórico como empírico de los determinantes del crecimiento económico enfocado en la política fiscal y como incide sobre el PIB, y la inversión privada como consecuencia del uso de esta herramienta para la dinamización de la economía en su conjunto.

2.2.1 El papel económico del Estado

El papel principal del Estado sobre una economía es el de promocionar el bienestar social y el interés colectivo, así mismo según Machado (2008), se tiene que analizar y observar que "El nivel de gasto público, que tiene que ver con el tamaño del Estado necesario para cumplir con las responsabilidades que le competen en el proceso de desarrollo y su relación con los ingresos públicos, mientras que la disciplina fiscal –es decir, el equilibrio fiscal o la moderación de los déficits y la sostenibilidad de la deuda pública– es condición indispensable para la estabilidad macroeconómica. Esta última, a su vez, es condición necesaria (aunque no suficiente) para el crecimiento económico y la reducción de la pobreza" (Machado, 2008).

Con base a lo anterior, se considera al Estado como un agente o actor adicional en la economía, el cual establece los marcos institucionales o las reglas del juego que definan las libertades económicas, políticas y sociales, con el único objetivo de incidir en el crecimiento económico y por ende en el bienestar de la población. Su importancia en la economía según Stiglitz (2003), es porque los mercados suelen fallar en la asignación de los recursos escasos y el mismo Estado con frecuencia no consigue corregirlos, por lo que el mercado sólo es eficiente bajo algunos supuestos restrictivos, donde se debe intervenir donde existen fallas para mejorar la situación inicial y participar activamente en el mantenimiento del pleno empleo y reducción de la pobreza.

El Estado según Stiglitz (2003), Colandero (1998) y López (2019), debe considerar las siguientes acciones para tener una participación en la economía; en primer lugar, el Estado debe Regular el comportamiento de los agentes económicos; en segundo lugar, Machado (2008) recalca que debe producir bienes y servicios, acumular instalaciones destinadas para la producción y encontrar financiamiento para cubrir el gasto en inversión.

Por su parte Musgrave (1969), pensaba que el Estado debería tener tres brazos economicos que le permitirian analizar las actividades del sector público, asi como su eficiencia. Estos brazos son, la eestabilización, para mantener a la economía en el pleno empleo, con precios estables; La asignación de recursos, tanto directa (comprando bienes y servicios para la defensa y educación), o indirecta (por medio de impuestos y de subvenciones), fomentando unas actividades y reduciendo los incentivos a

otras actividades; y la distribución, ocupándose en la forma en que los bienes producidos por el conjunto de la sociedad se distribuyen entre los miembros.

Por su parte Stiglitz (2003), aduce que en sectores donde el Estado no es productor ni consumidor, puede influir en las decisiones de estos, mediante la imposición de subsidios o impuestos (Directos o Indirectos). Por lo que sus principales actividades recaen en establecer un sistema jurídico, necesario para que una economía de mercado funcione; producir bienes y servicios en defensa, salud y educación; influir en lo que produce el sector privado por medio de subvenciones, los impuestos, el crédito y la regulación; comprar bienes y servicios al sector privado, que son suministrados entonces por el Estado a las empresas - hogares y redistribuir la renta.

Finalmente, es indiscutible que el marco de las actividades y obligaciones del Estado como tal sobre la economía, puesto que el direccionamiento, regulación y dinamización de la economía no se darán solos, por lo que es necesario velar por el bienestar de la sociedad en su conjunto tomando el Estado un rol relevante sobre la economía.

2.2.1.1 El papel de la Política Fiscal.

Considerando el punto anterior del papel del Estado sobre la actividad económica, una de las herramientas para ejercer influencia sobre la economía es la política fiscal, según Keynes (1936), Stiglitz (2003) y Zambrano (2009), el Estado busca la diversidad de instrumentos para obtener resultados acordes a sus objetivos o modelo económico. Dornbusch & Stanley (1994), aseveran que la política fiscal puede ser uno de los determinantes del bienestar económico y de los niveles de ingreso per cápita de la población, considerando el tamaño del sector público, las distintas funciones y actividades del gasto público y la estructura fiscal de la cual se financia, mismas que influyen en las decisiones de los agentes económicos.

Los elementos fundamentales que componen la política fiscal son; el gasto público (subsidios, transferencias, infraestructura, educación, salud, defensa), seguido de los impuestos como una de las fuentes de financiamiento del gasto, así como su posibilidad de endeudarse por medio de la venta de bonos del tesoro, e incluso en algunos casos mediante el señoreaje, o emisión de dinero para cubrir el financiamiento del sector público.

Por su parte Zambrano (2009) acota bajo la línea de Barro (1990) y Lucas (1988), que existen tres vías las cuales el Estado puede incidir en la economía, mediante el gasto Público, proporcionando bienes y servicios públicos que afectan la productividad del sector privado incidiendo de manera positiva o negativa en la economía (según el tipo de gasto productivo o no); los impuestos, para desincentivar la acumulación de los factores de producción, redistribución de la riqueza o simplemente para la recaudación fiscal y las políticas redistributivas, esto puede tener efectos positivos o negativos reduciendo las imperfecciones de los mercados, asegurando el marco institucional (Propiedad privada) y los conflictos sociales.

En resumen, el papel del Estado en la economía se puede definir por el carácter de sus funciones o composición de este, en cuanto a las actividades que realiza. Las funciones del Estado recaen en "prestar servicios fuera del mercado para consumo colectivo y transferir ingreso por medio del gasto público" (Hernández, 2009); Por lo que se atribuye a decir que existen dos criterios de clasificación del gasto: 1) según su impacto económico, y 2) según el propósito del gasto, para lo cual en el presente estudio se centra en su clasificación económica, más que la funcional.

2.2.1.2 Conceptualización de los componentes del gasto público.

El gasto público según Hernández (2009), "representa el costo de las actividades del sector público que comprenden la producción, suministro de bienes y servicios y las transferencias de ingresos". Así mismo Keynes (1936), asevera que esta herramienta es creadora de renta, y está destinado a aumentar tanto la inversión como el consumo, por medio de los multiplicadores, permitiendo llegar al pleno empleo.

En consecuencia, Stiglitz (2003) explica que, ante fallas de mercado, la importancia del gasto público subyace en destinar la inversión pública en sectores no competitivos de la economía y de esta forma dinamizarla. Por su parte Barro y Sala-i-Martin en 1990 afirman que la provisión de bienes y servicios al sector productivo privado (empresas, entre otros) produce externalidades positivas, lo que permite definir la posibilidad de la existencia de rendimientos constantes a escala de los factores de producción (acumulables).

A su vez, Samuelson & Nordhaus (1999), ratifican que para influir en la dinámica económica el gasto debe estar enfocado "en ciertos bienes o servicios (como educación o protección policial), junto con las transferencias (como la seguridad social y las subvenciones sanitarias) que proporcionan recursos a los individuos" y al conjunto de la economía.

Considerados los conceptos del gasto público, se debe analizar a su vez la composición de este y cuál es la incidencia de estos segmentos de gasto en la economía. En primera instancia, Sachs & Larrain (2013) en su libro de Macroeconomía descomponen al gasto público en cuatro categorías:

1. **Consumo de Gobierno (G),** incluye los salarios que el gobierno paga a los empleados públicos, así como el pago de bienes y servicios adquiridos para el consumo corriente (Larraín & Sachs, 2013).
2. **Inversión de Gobierno (Ig),** incluye una variedad de formas de gasto de capital, en lo que respecta a infraestructura[11] (Larraín & Sachs, 2013).
3. **Transferencias (Tr),** al sector privado, incluyen las pensiones de retiro, los seguros de desempleo, beneficios sociales y de bienestar (Larraín & Sachs, 2013).

[11] Según Sachs y Larrain (2013), asumen que en la práctica algunas partidas que figuran en las cuentas nacionales de muchos países como consumo de gobierno, deberían asignarse a inversión pública. Por el contrario, una de las asunciones de esta investigación es pues que, existen algunos componentes de gasto corriente o consumo de gobierno (sueldos y salarios) en partidas atribuidas a la inversión pública, como es el caso del Ecuador.

4. **Intereses sobre la deuda pública (rDg),** es el último tipo de desembolso gubernamental (Larraín & Sachs, 2013).

Para una mejor clasificación los distintos organismos como el FMI o Banco Mundial sostienen que es prudente dividir en dos grupos al gasto fiscal, gasto corriente y gasto de Capital[12]. Por otro lado, Hernández (2009), hace consideraciones relevantes en cuanto a que se debe distinguir entre el gasto público productivo e improductivo, haciendo referencia a que se debe categorizar con base a su nivel-eficiencia-combinación[13], considerando que el primero es con relación a cuestiones macroeconómicos, mientras que los dos restantes a temas estructurales.

Se puede concluir que el gasto público incide tanto en la demanda agregada (estímulos sobre la demanda) como en la oferta (acumulación de capital público, entre otros). Así pues, el gasto será productivo si la rentabilidad de la inversión privada se incrementa, la promueve y dinamiza el crecimiento económico, evitando que el sector público compita con el sector privado, por otro lado, sería gasto improductivo si actúa de forma contraria (Hernández, 2009).

2.2.2 Efectos sobre la demanda agregada de la política fiscal expansiva: Aumento del Gasto público.

La literatura poca referencia a hecho respecto a los efectos de la política fiscal, en específico el gasto público, segmentado en las categorías antes especificadas, para estudiar su incidencia sobre el crecimiento de la economía y otros factores adyacentes como la inversión privada. Bajo este contexto, Febrero (1996), presume que tanto Hicks (1937) como Modigliani (1944), como otros macroeconomistas, han venido entendiendo y construyendo por medio del modelo clásico la formalización del modelo IS-LM-mercado de trabajo de un mundo perfectamente competitivo y atemporal en el que se tiende automáticamente hacia el equilibrio. Por lo que de forma tradicional en la literatura se ha tratado al gasto público como un *shock* de demanda, según Hernández (2009).

2.2.2.1 Modelo IS-LM: Expansión del gasto público.

En relación con el inciso anterior, según Febrero (1996) el modelo IS-LM de la síntesis neoclásica, al combinar factores reales (IS) con factores monetarios (LM), en la determinación del tipo de interés de equilibrio. Larraín & Sachs (2013), por su lado definen al esquema del modelo IS-LM, como un método

[12] El primero comprende el pago de salarios y la compra de bienes y servicios, pagos de intereses de deuda y transferencias al sector privado. Mientras que el segundo corresponde específicamente a la inversión pública o formación bruta de capital fijo público (Larraín y Sachs, 2013) y (Hernández, 2009).

[13] Hernández (2009), hace referencia a que:

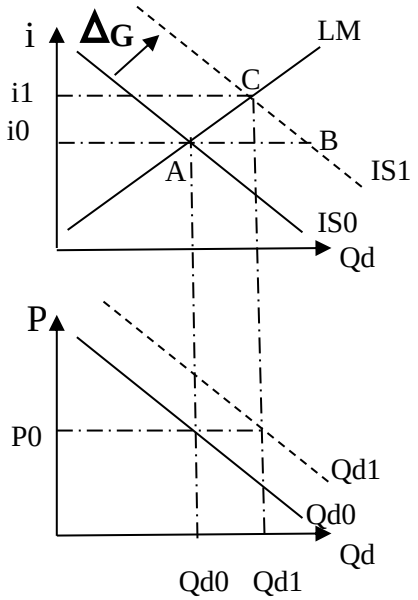
> El nivel se refiere al monto del gasto público, mientras que la eficiencia está relacionada con que el suministro de bienes y servicios alcance los objetivos determinados, minimizando tanto los costos financieros y administrativos como las externalidades negativas que puedan provocar el gasto público y su financiamiento al sector privado. Por su parte, la combinación o composición del gasto público se refiere a la combinación adecuada de productos del sector público.

para estudiar la interacción entre el mercado de bienes y el mercado monetario, para comprender, los impactos de los cambios de política fiscal y monetaria en la demanda agregada.

La (IS) representa el equilibrio del mercado de bienes y servicios, mientras que la (LM) el equilibrio del mercado de dinero, que al momento de intersecarse pueden derivar la curva de demanda agregada, por lo que se puede reflejar sobre la misma los efectos de las políticas económicas, en este caso la política fiscal (gasto público) (Larraín & Sachs, 2013).

Algebraicamente, la demanda agregada se representa como $Q^D = Q^D(G, T, [Q-T]^F, M, P)$, manteniendo relación positiva respecto al gasto de Gobierno (G), negativa respecto a los impuestos (T), positiva respecto a los ingresos futuros $[Q-T]^F$ y respecto a la masa monetaria (M), mientras que tiene relación negativa respecto a los precio (P) (Larraín & Sachs, 2013).

Gráfico 1: Equilibrio IS-LM



Elaboración: Mateo Iza

En este tipo de modelos, el efecto de una expansión de gasto público en una economía cerrada (gráfico 1), y en concordancia con Larraín & Sachs (2013) "con una tasa de interés dada, la demanda en el mercado de bienes aumenta, lo que desplaza la curva IS a la derecha", de IS0 a IS1, llegando a un punto nuevo de equilibrio y a una tasa de interés mayor (i1), debido al incremento en la demanda agregada (a Q1) en la magnitud del multiplicador fiscal $\frac{1}{1-c}$, [14], la demanda monetaria, y el consumo autónomo, tendrán en este sentido impacto sobre la renta nacional (Dornbusch, 1994), la IS termina de desplazarse a un nuevo punto de equilibrio debido a la existencia de exceso de demanda de saldos monetarios reales en el punto B.

[14] Se lo analiza en el siguiente apartado.

Por lo que, "con $\frac{M}{P}$ constantes (Saldos monetarios reales), ante un aumento del producto debe ir acompañado de un alza de tipos de interés. Caso contrario las familias se encontrarán con que sus saldos monetarios reales son insuficientes (Larraín & Sachs ,2013).

En resumen, acorde a Hernández (2009) y Larraín & Sachs (2013), un aumento del gasto público genera un desplazamiento en la curva IS, lo cual afecta los niveles de demanda y por medio de esta el ingreso, pero nunca se especifica la naturaleza del gasto público (omiten el hecho de que el gasto puede ser productivo o no), por lo que da paso a las investigaciones teóricas de la inclusión del gasto público como un factor en la función de producción realizados en trabajos de Aschauer (1989), Barro & Sala-i-Martin (1990), Romer (1986), entre otros.

2.2.2.2 Multiplicador Fiscal-keynesiano.

Una vez evidenciado lo que sucede en la demanda agregada ante un cambio positivo en el gasto público, se debe comprender, en qué medida impacta el gasto de Gobierno sobre la actividad productiva o demanda global, es así que el gasto de gobierno tiene un efecto multiplicador, en particular "ante el aumento de 1 unidad monetaria en el gasto público, la demanda agregada incrementaría en $\frac{1}{1-c}$ unidades monetarias, lo cual produce una cadena de incrementos en los factores o determinantes de la demanda agregada" (Dornbusch & Stanley, 1994).

Ilzetzki, Mendoza, & Vega (2010), también plantean que el multiplicador es el cambio en la producción por un cambio en un instrumento de política fiscal. Mientras que Spilimbergo, Symansky, & Schindler (2009), y Puig (2014) definen al multiplicador fiscal como "la ratio de un cambio en la producción ΔY ante un cambio exógeno en el déficit fiscal ΔG, lo que se podría entender de mejor manera como un cambio en la política fiscal con respecto al Gasto".

Por otro lado, Marfan (1984) afirma que "lo único que miden estos multiplicadores es el impacto de la política fiscal sobre la IS, y no necesariamente sobre el nivel de actividad, el cual también está determinado por la LM y la oferta agregada en este modelo".
Por consiguiente, lo que ha estado cuestionado:

> Es si los movimientos de la IS inducidos por la política fiscal afectan o no el nivel de actividad, y en cuánto. Si el efecto es completo, no hay efectos compensadores en otras variables. Si el efecto es incompleto, habrá desplazamientos de otros gastos a través del efecto de "crowding-out" sobre la inversión, la balanza comercial y/o el consumo privado. En este caso, la variable de ajuste no es sólo de cantidad (el nivel de actividad), sino que también se ajustara algún precio relevante, tal como la tasa de interés, el tipo de cambio y/o la inflación (Marfan, 1984).

Los multiplicadores según Marfan (1984), no consideran los efectos dinámicos que generan las alteraciones en el déficit fiscal en el largo plazo ante el financiamiento del gasto si los ingresos del gobierno son menores. Por otro lado, sostiene que en el corto plazo lo multiplicadores son bajos debido a que la propensión marginal a consumir es cercana a cero.

Adicionalmente Hernandez (2010), afirma que el papel de las expectativas de los agentes sobre la renta, son relevantes, pues cuando los agentes consideran el futuro, las expansiones fiscales momentáneas dan lugar a efectos multiplicadores menores sobre la producción. Por otra parte, incrementos del gasto o reducciones de impuestos permanentes podrían generar efectos positivos sobre el PIB en la medida que estas acciones sean percibidas como un incremento permanente en la renta de los agentes económicos (Hernández, 2009).

Los multiplicadores pueden ser bajos o inclusive negativos si las expectativas de los agentes toman en cuenta que el aumento del gasto o la reducción de impuestos asociados al estímulo fiscal del presente periodo, van a resultar en variaciones de estos en los siguientes periodos.

Finalmente, Blinder & Solow (1974), asumen que retrasos en la ejecución de la política llega a reducir el impacto en el corto plazo de los multiplicadores. Así como, el hecho de que los multiplicadores varían tanto por la cultura, la sociedad, el país, etc. consideraciones que se deben tomar en cuenta para el análisis del efecto de la política fiscal sobre la economía (Chin, 2013).

2.2.2.3 Efecto Crowding out/in.

Con base a lo anterior y considerando que, los tipos de interés son una variable determinante para el efecto real que podría generar el incremento del gasto público en la economía, y sujeto al modelo IS-LM, se determinar el tipo de interés de equilibrio, sintetizando el conjunto de factores como políticas que influyen en una economía[15]. La reacción de la economía ante un incremento del gasto público y este como repercute en la inversión privada, contienen una histórica controversia. Según Hernández (2009) y Loyola (2013), postulan que existen posturas que se contraponen, respecto al efecto que produce la financiación de la actividad económica del sector público a nivel de la actividad del sector privado.

Por un lado, Adam Smith y gran parte de los clásicos admiten la presencia del efecto *crowding out*, al menos bajo una situación de pleno empleo; por otro lado, Malthus asumía la capacidad del gasto público para corregir la insuficiencia de demanda, idea que fue desarrollada más tarde por Keynes (Mora, 1982) en (Loyola, 2013). En términos generales, Velázquez (2015) postula que, ante una expansión del gasto público y asumiendo que el fin es generar un incremento en la producción, puede o no ser suficiente para generar los recursos necesarios para financiar dicho mayor gasto público, desprendiéndose tres posibles trayectorias a seguir para la economía:

[15] Ver más sobre Política macroeconómica y efectos reales, en (El mundo de la Macroeconomía: Perspectiva General y sus concepciones) de Febrero (1996).

1. Si el gasto público genera más recursos que los que requiere para financiarse, tendrá un efecto atracción sobre la inversión. Efecto *crowding in* (Velázquez, 2015).
2. Si el gasto público no es capaz de generar los recursos que necesita para financiarse, entonces competirá por recursos con la inversión y la desplazará. Efecto *crowding out* (Velázquez, 2015).
3. Si el gasto público genera exactamente los recursos que requiere para financiarse, éste no tendrá ningún impacto sobre la inversión. Efecto *crowding in* (Velázquez, 2015).

Con base a lo anteriormente expuesto, ahora se analizarán las diferentes posturas según cada vertiente, sean estas ortodoxas y heterodoxas, para finalmente analizar las evidencias empíricas y los resultados en base a datos de un país o un conjunto de países.

2.2.2.3.1 Efecto Crowding out.

De acuerdo con Hernández (2009), la vertiente ortodoxa concibe al gasto público como generador de efectos *crowding out* sobre la actividad privada, así mismo Fonseca (2009) expone que, el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada es de un desplazamiento total *(crowding out)*, y este se presenta en el mercado financiero mediante ajuste de tasas de interés, pues el sector público al competir por fondos con el sector privado, presiona al alza esta variable, lo que desincentiva la inversión privada (Gutierrez, 2016).

Para Cañaviri (2014), el efecto *crowding-out* será inevitable cuando la economía se encuentra limitada por la disponibilidad de recursos productivos reales, así mismo cuando se encuentra en plena capacidad, Loyola (2013) concuerda con esto y describe que cualquier aumento del gasto público produce una reducción equivalente en el gasto privado.

Existen varias vías de transmisión que justifican la presencia de un efecto *crowding out*:

1. Si la inversión pública se financia a través de endeudamiento, existen efectos monetarios que provocan un incremento de las tasas de interés, desincentivando la inversión privada como resultado del encarecimiento del crédito[16]. Así mismo Loyola (2013), describe en base al supuesto neoclásico de pleno empleo de recursos que ante un incremento en la demanda agregada y de la renta debido al efecto del multiplicador keynesiano, podría incrementar el consumo, aumento que disminuye el ahorro, y debido a que el ahorro es igual a la inversión, la tasa de interés se incrementa para alcanzar el nuevo equilibrio. Provocando que las inversiones sean menos rentables, generando disminución de la inversión (Başary & Temurlenk, 2007). La variación de la tasa de interés provoca además una caída del consumo que amortigua el efecto del multiplicador (Loyola, 2013).

2. Si la inversión pública se financia con recursos fiscales, los individuos esperan un incremento de impuestos a futuro, reduciendo sus expectativas de rentabilidad y desalentando la inversión de los empresarios[17].

[16] Para explicar este efecto, los economistas neoclásicos utilizan el esquema IS-LM. El aumento del gasto público genera un desplazamiento de la curva IS produciendo un incremento en la tasa de interés. Cabe destacar que este modelo, al restringirse a los impactos de corto plazo, omite los efectos de largo plazo ((Buiter, 1977) en (Loyola,2013)).

[17] De esta forma, el gasto público puede incrementar la preferencia por la liquidez o disminuir la eficiencia marginal del capital, efectos que provocan un crowding out en el sector privado. (Mora, 1982).

3. Si existe recursos desempleados, y el déficit público se financia mediante la creación del dinero, se producirá efecto expansivo en la renta nominal, dejando de lado el efecto expulsión (Mora, 1982). Generando efecto expulsión vía inflación.

Ramon (1996), asevera que:

> El tipo de interés real cumple dos importantes funciones en el modelo clásico. En primer lugar, es la variable precio que ajusta el mercado de bienes, haciendo que se adapte pasivamente a las variaciones experimentadas por la oferta del mercado. Además, el mecanismo del tipo de interés cumple como segunda función la de establecer, también la "composición" de la misma. Puesto que la producción puede tomarse como dada desde el lado de la demanda, cualquier shock de demanda (alteración del consumo autónomo, de las expectativas empresariales, del gasto público, etc.) obligará a desencadenar un proceso de sustitución (o efectos crowding out) de unos componentes de la demanda por otros (Ramón, 1996).

En consecuencia, según esta vertiente el *crowding out* se basa en la fungibilidad del dinero y los escases de recursos, es decir ante una capacidad productiva con recursos limitados, al menos en el corto plazo una actividad del Estado adicional debe ser financiada a costa del sector privado. Las principales causas de la subida de los tipos de interés, son el aumento del déficit público, por incremento del gasto, esto hace que al financiarlo, se produzca un aumento de deuda pública que compite con la privada, es decir los bonos del estado compiten en el mercado financiero con los privados, subiendo tasas de interés, provocando que inversiones privadas no sean tan rentables; finalmente por efecto sustitución de actividades privadas por parte de la presencia del Estado a través de nacionalizaciones o monopolios.

El efecto *crowding out* puede medirse con base a su grado de impacto sobre la economía, sujetándose a los valores de los multiplicadores del gasto público respecto a la renta y la inversión o gasto privado. El modelo más sencillo para entender el grado es con base a la siguiente ecuación.

Ecuación 1: *Demanda Agregada*

$$Y = C + I + G + X - M$$ [18]

Con base a esta última ecuación el efecto *crowding* se produciría en los siguientes casos:

- Crowding-out completo cuando: dY/dG = 0 o d (Y–G)/dG = - 1.
- Crowding-out parcial cuándo: 0<dY/dG < 1 o –1 < d (Y – G)/dG < 0.
- Crowding-in cuando: dY/dG > 0 o d (Y - G)/dG > 0.
- Crowding perverso: dY/ dG < 0 o d(Y – G)/dG < - 1.

Por lo tanto, existen varios tipos de modalidades de efectos *crowding out*, el primero el clásico, el cual, ante una política fiscal expansiva, incrementa el consumo y la demanda de dinero aumentando las tasas de interés, desincentivando a la inversión privada, generando una reducción en la actividad económica (Dornbusch & Stanley, 1994).

El segundo, que es el efecto *Crowding-out* Ultra Racionalidad, surge cuando el sector privado cree que algunas actividades del sector público son sustitutas perfectas de sus propias actividades, por lo que

[18] Donde: (Y) es el gasto total, (C) es el gasto en consumo de las familias, (I) es la inversión privada, (G) es el gasto público, (X) las exportaciones y (M) las importacionese (Y – G) es el gasto privado (Cañaviri, 2014).

tiende a bajar la inversión (Dornbusch & Stanley, 1994). Esto se produce básicamente por efecto de incremento de gasto público, financiado con emisión de deuda, lo cual compite con los papeles financieros privados en los mercados internacionales. Así mismo se produciría un desplazamiento del consumo privado por el hecho de que los agentes piensan que el déficit de ahora será financiado por impuestos mañana, disminuyendo el consumo presente para compensar el futuro (Chin, 2013).

Un tercer tipo de efecto es el *crowding out Real*, que, según Pedros, et al (1987), "aparece cuando la oferta agregada es fija y hay una situación de pleno empleo de los factores productivos", por lo que genera un desplazamiento del sector privado como consecuencia de la competencia del sector público por la utilización de unos recursos reales limitados. Como resultado del incremento del gasto público y su efecto sobre la demanda agregada, podría generar incluso alza de precios.

En concordancia al tercer efecto, el desplazamiento se manifiesta sobre, la renta, debido que ante el incremento per se de los ingresos de la población vía transferencias o consumo de productos dotados por el sector público. Esto genera un incremento parcial de los ingresos privados para luego reducirse como resultado de incrementos impositivos; sobre el consumo, por efecto provisión del sector público de bienes o servicios que el sector privado puede dotar, generando competencia; por medio de la inversión debido a que "del mismo modo para gastos de capital en escuelas, universidades, autopistas, que pueden constituir inversión privada o pública" (Pedros, Guillem, Jordi, & Mercé, 1987).

El efecto sobre la riqueza "en la medida en que, bajo ciertas condiciones, la deuda pública no se considere riqueza por parte de los ciudadanos a la vista de la carga financiera futura que haya de comportar" (Pedros, Guillem, Jordi, & Mercé, 1987). Y sobre las importaciones, se debe a que ante una demanda agregada expandida por efectos de incremento del gasto público, esta mayor demanda podría enfocarse en mayor demanda de importaciones al mismo tiempo que de bienes y servicios interiores.

El cuarto tipo es el *Crowding out* Financiero, también conocido como un efecto indirecto según Pedros, et al (1987) se manifiesta de las siguientes formas:

- ***Alza en los tipos de interés:*** Se debe al aumento en la demanda de dinero como consecuencia del mayor volumen de transacciones originado por la expansión del nivel de demanda agregada (Pedros, Guillem, Jordi, & Mercé, 1987). El efecto real en la economía depende de la sensibilidad que tengan los componentes de la demanda agregada a las tasas de interés (Dornbusch & Stanley, 1994).

- ***Crowding out de cartera:*** Se desarrolla este tipo de análisis a partir de la extensión del modelo Keynesiano de dos activos (dinero y deuda) realizado por Tobin (1969), donde añadió perfecta sustituibilidad en las carteras de los inversores privados entre deuda, dinero y acciones; esto permite analizar los efectos que induce una variación en los tipos de interés de la deuda pública sobre la demanda de cualquiera de los otros activos, o los efectos sobre la inversión de un aumento en el stock de deuda pública, dependiendo del grado relativo de sustituibilidad de la deuda en relación, de un lado, con el dinero y, de otro, con las acciones o capital de las empresas[19] (Pedros, Guillem, Jordi, & Mercé, 1987).

[19] "Cuando la deuda y acciones son buenos sustitutivos, un aumento en el volumen de deuda aumentará el tipo o tasa de rendimiento esperado del capital al aumentar el tipo de interés de la deuda" (Pedros, Guillem, Jordi, & Mercé, 1987).

Otros tipos de manifestaciones del efecto *crowding out* en base a su alcance, según Pedros et al (1987), Chin (2013) y Kalim (2001), afirman que puede ser parcial o total, sujeto a la disminución en el gasto privado sea o no inferior al aumento del gasto público resultado del desplazamiento. En cuanto a la duración de ajuste, el desplazamiento que se origina podría ser, a corto plazo y a largo plazo donde se presentan efectos de relevancia sobre el crecimiento económico y la inflación.

Finalmente, considerando las reacciones de las expectativas de los agentes económicos, estos acomodan o ajustan su comportamiento a los efectos de la política fiscal adoptada, donde surge el *crowding-out ex-post*. Mientras que, si los agentes económicos se anticipan al comportamiento expansivo de la política fiscal reduciendo sus gastos, se presenta el *crowding-out ex-ante*, llamada también directa o estructural, similar al supuesto de ultra racionalidad expuesto en párrafos anteriores.

2.2.2.3.2 Efecto crowding in.

El efecto *crowding in* o efecto complementario, según Gutiérrez (2017) y Fonseca (2009), siguiendo con la vertiente keynesiana describen que, el efecto de complementariedad se produce mediante "el mecanismo del multiplicador se puede estimular a la inversión privada, ya que el efecto de esta última no depende sólo de la tasa de interés, sino del equilibrio tanto en el mercado de bienes como en el financiero" (Gutierrez, 2017).

Hernández (2009), señala que el gasto público es una herramienta de política económica efectiva para mitigar las fluctuaciones de la actividad económica. Es así como Argimón et al (1994), asevera que este efecto es derivado de la elevación de la productividad sobre el efecto de expulsión directo vía tasas de interés o competencia de recursos limitados.

En consecuencia, la discusión precedente de ambos efectos se desprende de la economía de Keynes donde una "política presupuestaria expansiva no se enfrentaría con un efecto *crowding out* que, vía modificaciones o ajustes del tipo de interés, se mantenga inalterada el nivel de demanda agregada, por el contrario, la demanda total experimentaría una variación más que proporcional" (Febrero, 1996). Sujeto al principio de demanda efectiva, equivaldría a decir que una política fiscal expansiva generaría efectos reales y positivos sobre la producción y el empleo.

De acuerdo con las investigaciones de Barro (1990), el efecto complementario (*Crowding-in*) con la inversión privada, está sustentado especialmente cuando la inversión pública se la realiza en áreas de infraestructura y la provisión de bienes públicos, afirmando que la inversión pública aumenta la productividad del capital privado aduciendo que el gasto de gobierno es productivo mejorando el rendimiento de la inversión privada, incidiendo de manera positiva en la producción.

Adicionalmente, los Keynesianos afirman que el efecto de complementariedad (*crowding in*), se traduce mediante el mecanismo del multiplicador, el cual estimula la inversión privada, ya que el efecto de esta

última no depende sólo de la tasa de interés, sino del equilibrio tanto en el mercado de bienes como en el financiero (Gutierrez, 2016).

En este contexto, se puede considerar efecto complementario, si el sector público invierte en infraestructura, educación, vialidad, salud, entre otros sectores, que compongan un gasto productivo, y que no compitan con el sector privado, sino que más bien genere cadenas de valor para lograr crecimiento de la confianza de los inversionistas, así como la eficiencia marginal del capital invertido en el sector privado para que el gasto sea un catalizador del crecimiento económico.

2.2.2.3.2 Efecto Crowding out/in resultados de evidencia empírica.

En este sentido, cobra crucial importancia las evidencias encontradas en base a investigaciones, como el estudio de Aschauer (1989), el cual, mostró resultados que señalaban que la elasticidad del producto con respecto al capital público en Estados Unidos entre 1945-1985 fue 0,39 y que el declive del crecimiento de la productividad desde 1970 es atribuible a la disminución del crecimiento del capital público durante el mismo periodo de tiempo; Mostrando la relación entre la productividad y el stock de acumulación de capital y el flujo del gasto público en bienes y servicios.

Su estudio es uno de los nodos iniciales en cuanto a la discusión del papel gubernamental pues de la concepción tradicional de que los gastos públicos provocan alzas de la tasa de interés real y efectos *crowding out* con respecto a la inversión privada, se pueden concebir también efectos positivos como el incremento de la riqueza y el estímulo a la demanda de consumo de los agentes mediante la mejora de la productividad de la economía.

Lachler y Aschauer (1998), en su investigación "*Public investment and economic growth in Mexico"* realizaron un estudió en torno a la hipótesis de que la caída de la tasa de crecimiento del PIB es a consecuencia de la caída de la inversión pública, encontrando como resultado un efecto "*crowding out"* de la inversión pública sobre la privada. Por su parte López (1990), realizo una estimación sobre el comportamiento del gasto público y sus principales determinantes en México, donde se evidencio un efecto "*crowding in"* de la inversión pública con la privada, así como en las investigaciones de Afonso & González (2011); Bleaney et al. (2001) y Kneller et al. (1999).

En términos agregados, para países desarrollados y en vías de desarrollo Erden & Holcombe (2005) en su investigación sobre *"The effects of public investment on private investment in developing economies"* investigaron los determinantes de la inversión privada en países desarrollados y en desarrollo, identificando el efecto "*crowding in"* de la inversión pública sobre la privada en los dos grupos de países.

En los trabajos de Friedman y Tobi & Buiter, respecto a los efectos *crowding out* de cartera en el estudio realizado sobre Estados Unidos, determina los efectos del déficit público en pleno empleo en relación con la tasa de rendimiento esperada de tres distintos activos financieros. "Friedman analiza en qué

medida la emisión de deuda pública absorbe ahorro privado y provoca un efecto expulsión de la inversión" (Pedros, Guillem, Jordi, & Mercé, 1987).

Gutiérrez (1995) en su artículo "*estimación del factor de crowding out entre inversión pública y privada para Chile",* utiliza un modelo macroeconómico con los determinantes de la inversión privada chilena, adhiriendo la inversión pública, el mismo que sigue la línea de Harberger, evidenciando un efecto "*crowding out",* por efectos del financiamiento externo y la competencia de los bonos de deuda con las acciones y papeles de empresas privadas.

Finalmente, en cuanto a la economía ecuatoriana Loyola (2013), en su investigación sobre la *"Influencia de la inversión pública sobre la inversión privada de 2000-2012"* analizó la relación existente entre estos dos componentes relevantes presentando una estimación empírica de la función de la inversión de la economía en base al modelo de Jorgeson (1963), empleando un modelo Reg Arima, evidenciado indicios de un efecto *"crowding in".*

Es importante en este sentido, identificar que componentes del Gasto generan un efecto complemento o expulsión en la economía ecuatoriana, objeto de la presente investigación, puesto que los resultados de las evidencias empíricas muestran la posibilidad de ambos tipos de efecto, por lo que continúa en debate el efecto en el Ecuador.

2.2.3 Efectos sobre la oferta agregada (función de producción) de la política fiscal expansiva: Aumento del Gasto público.

Considerando que ya se han analizado los efectos desde el lado de la demanda y las diferentes posturas en base a las corrientes de pensamiento que han ahondado respecto al tema de análisis que corresponde a esta investigación, se procederá a entender con base al crecimiento económico y más aún en función de los factores de producción de la economía desde la oferta agregada, el impacto del aumento del gasto público en los factores de producción y si esto genera algún efecto sea "*crowding out o in*", sobre la inversión privada.

2.2.3.1 Modelos de Crecimiento.

Estos modelos se desarrollaron con el fin de examinar los determinantes del crecimiento económico, mientras que según Álvarez (2015), "La teoría del crecimiento económico supone una rama de la economía de gran relevancia, puesto que los niveles de renta representan uno de los factores que condicionan el bienestar de un país". Esta es la idea principal de los modelos neoclásicos como el de Solow (1956), así como aportes adicionales de Cass (1965) y Koopmans (1965), que permiten a los agentes decidir sobre la tasa de ahorro. Hay que considerar que los modelos neoclásicos han sido objeto de críticas por el hecho de incluir los rendimientos decrecientes del capital en la función de producción

causando una tasa de crecimiento nula, debido al estado estacionario (Doepke, Lehnert, & Sellgren, 2013).

Por lo que los teóricos, con el afán de encontrar la forma de conseguir una tasa de crecimiento a largo plazo y que esta sea positiva, era necesario incluir un supuesto adicional, donde alguna de las variables en este caso la tecnología sea exógenas. Por otro lado, el crecimiento endógeno se caracteriza según Romer (1986), en lograr crecimiento de largo plazo, pero esto se debe a que se eliminan los rendimientos decrecientes a través de externalidades, añadiendo en el modelo variables de capital (Humano, publico, investigación y desarrollo (I+D). (Romer, 1986). Este último modelo de crecimiento ayuda a entender de mejor manera las repercusiones de la adhesión del capital público como un stock en la función de producción para ver como este repercute sobre el crecimiento de la economía.

2.2.3.2 Modelos de crecimiento Exógeno.

Partiendo de los Modelo post-keynesiano de Harrod (1939), y Domar (1946), afirman que el crecimiento económico es inestable y que en consecuencia la tasa de crecimiento es función de la relación entre la tasa de ahorro y la tasa de inversión, por lo tanto el crecimiento demográfico y progreso tecnológico son exógenos, y que lo único endógeno es la acumulación del capital hasta llegar al punto de estado estacionario, donde lo único que generaría un cambio o un salto en los factores seria el progreso tecnológico.

Solow, surge a partir de la crítica del modelo de Harrod y Domar "filo de la navaja" que conducía al desequilibrio y al desempleo y la inflación. En este sentido Solow aplica la proposición en las variables de rendimiento decrecientes, suponiendo que los bienes y servicios se producen con factores de capital y trabajo según los supuestos neoclásicos.

Los modelos de Solow (1956) y Swan (1956) consideran una función de producción con la siguiente especificación:

Ecuación 2: Producción Agregada

$$Y = Af(K, L)$$

Sabiendo que, (Y) es el nivel de producción, que está en función del capital (K), el trabajo (L) y la tecnología (A). Uno de los supuestos claves que se debe considerar es que la acumulación del capital es igual al ahorro (sY), considerando que (s) es la proporción de ahorro sobre la renta. Por lo tanto, aumentos en el *stock* de capital se pueden dar a través de la siguiente expresión:

Ecuación 3: Variación del stock de capital

$$\frac{dy}{dt} = sY - \delta K$$[20]

[20] Donde δ es la tasa de depreciación del capital.

Considerando una función de producción Cobb Dugglas y suponiendo que el crecimiento poblacional es constante y determinado (n), en términos per cápita se obtiene:

Ecuación 4:

$$\frac{dk}{dt} = sAk^{\beta}L^{(\alpha+\beta-1)} - (n+\delta)k$$

Como consecuencia de que la función de producción esté sujeta a premisas neoclásicas sobre sus rendimientos constantes a escala y los rendimientos decrecientes. Implica que la única tasa de crecimiento del capital, para que sea sostenible en el estado estacionario es cero. El modelo según Doepke (2013), también explica por qué las diferentes tasas de ahorro en los diferentes países industrializados no se traducen en diferencias a largo plazo en la tasa de crecimiento. "La tasa de ahorro afecta el nivel del estado estacionario, pero no afecta a la tasa de crecimiento estacionario" (Doepke, Lehnert, & Sellgren, 2013).

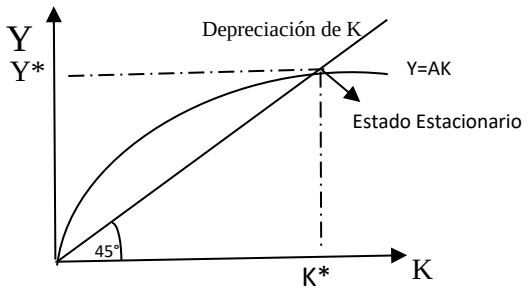
Ante esta insatisfacción de modelos anteriores, se desarrolla el modelo AK, que para evitar un estado estacionario cuya tasa de crecimiento sea nula debido a los rendimientos decrecientes del capital, Cobb-Douglas (1980), sugiere ampliar el concepto de capital incluyendo elementos tanto físicos como humanos, y asumiendo sobre todo que los rendimientos decrecientes no afectan al capital humano. Este modelo tiene la propiedad de proporcionar un primer avistamiento al crecimiento endógeno, por el hecho de evitar los rendimientos decrecientes del capital en el largo plazo, e incluir al capital humano como factor de producción, descrita en la siguiente ecuación:

Ecuación 5: Función de producción sin rendimientos decrecientes.

$$(Y = AK)^{21}$$

El siguiente gráfico representa la ecuación anterior:

Gráfico 2: Modelo de crecimiento AK



Fuente: Jeffrey Sachs y Felipe Larraín, "Macroeconomía en la economía global". 3ª Edición.
Elaboración: Mateo Iza

[21] Donde: (A) es una constante positiva que corresponde al nivel de tecnología y (K) es el capital en un sentido amplio que incluye al capital humano y existe ausencia total de los rendimientos decrecientes (Larraín & Sachs, 2013).

Bajo este contexto, el modelo predice que la economía crece a una tasa constante (A) en el largo plazo, independientemente del nivel de stock de capital; Es decir que al incluir el capital humano (sea salud, educación, etc.), logra un crecimiento continuo y si este es mayor que a la población es autosostenible (Larraín & Sachs, 2013).

Para 1990, Barro ajusta y amplia el modelo AK, incluyendo bienes y servicios públicos (G), así como la población económicamente activa (L), lo que se expresaría en la siguiente ecuación:

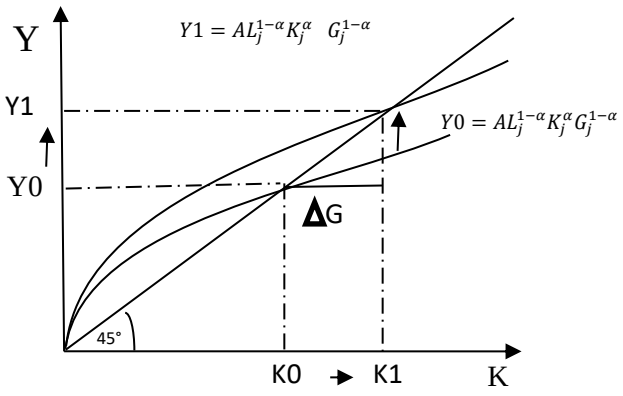
Ecuación 6: Función de producción Cobb-Douglas[22]

$$Y = AL_j^{1-\alpha} K_j^{\alpha} G_j^{1-\alpha}$$

Según Barro (1990) y Rebelo (1990), la ecuación anterior, refleja que la producción privada se caracteriza por rendimientos constantes a escala de los factores de capital (K) y trabajo (L). Suponiendo que la población activa es constante. Y que, si la inversión pública se mantiene constante, la economía reflejará rendimientos decrecientes en cuanto a la acumulación del capital agregado. De manera contraria, ante una variación positiva de (G), y si este crece al mismo ritmo que (K), esto evidenciaría un efecto de complementariedad al sector privado.

Sin embargo, considerando que si el exponente del gasto del gobierno$(1-\alpha)=0$, generara rendimientos decrecientes en el (K), no existirá crecimiento endógeno alguno. Por su parte, si $(1-\alpha)=1$, entonces las tasas de crecimiento incrementaran en el tiempo, debido a los rendimientos constantes a escala del (K), generaría crecimiento endógeno (Barro & Sala-i-Martin, 1990).
En este contexto, la ecuación 6, describe que, ante un incremento del gasto en inversión, el PIB crecerá en el largo plazo, como lo explica la siguiente gráfica.

Gráfico 3: Modelo de crecimiento AK-Barro (1990)



Fuente: Jeffrey Sachs y Felipe Larraín, "Macroeconomía en la economía global". 3ª Edición.
Elaboración: Mateo Iza

El gráfico anterior, describe que es lo que pasa con la función de producción ante una variación del gasto público, esto incrementa el capital agregado, por efecto de la inversión pública, y por ende extiende la

[22] Donde $0< \alpha < 1$ (Barro & Sala-i-Martin, 1990)

renta nacional de Y0 a Y1, dando como resultado una innovación en los modelos de crecimiento, eliminando el problema de no crecimiento en el largo plazo a menos que exógenamente se dinamice con la tecnología.

2.2.3.3 Modelos de crecimiento endógeno.

Una vez abordado los diferentes modelos neoclásicos de crecimiento exógeno, y parte del modelo AK de crecimiento endógeno de Romer (1990), que supera el problema de la no existencia de crecimiento a largo plazo. Bajo este contexto, se revisan aportes de Robert Lucas, Rober Barro y Sergio Rebelo para mediados de 1990, donde explican el modelo simple de tecnología AK para un crecimiento económico endógeno.

Rebelo (1990), considera que todos los factores productivos son una forma de capital (K); Todo esto surge básicamente de tres hechos, que las teorías de crecimiento anteriores fallaron en explicar:

1. Encontrar el, ¿por qué?, las economías desarrolladas o industrializadas producen mayores cantidades que hace un siglo, cuya explicación sería la tecnología (Jimenez, 2010).
2. "Explicar que el crecimiento del capital humano desarrolla una fuerza de trabajo efectiva, como resultado de las nuevas tecnologías educativas" (Jimenez, 2010).
3. "Debía explicarse la divergencia sistemática en el crecimiento de las economías del mundo" (Jimenez, 2010).

Bajo este umbral, Romer (1986), Barro (1990), Rebelo (1990), Lucas (1988), Greenwood y Janovic (1990), definen que el crecimiento económico es de carácter endógeno añadiendo a los factores de producción un capital más amplio, por lo que los determinantes del crecimiento económico se respaldan sobre la base del capital físico, tecnología, capital humano, capital público (introduciendo así la actuación del Estado como stock de capital) y los intermediarios financieros (Romer, 1986).

Entre las principales condiciones adicionales de este tipo de modelos, se encuentran las funciones de producción con rendimientos constantes o crecientes en los factores de producción acumulables, como la educación y la capacitación laboral en el capital humano, para alcanzar un crecimiento sostenido en el largo plazo. De acuerdo con Jiménez (2010) para "este proceso, la difusión del conocimiento y las externalidades producidas por el avance tecnológico son cruciales, pues compensan la tendencia de los rendimientos marginales decrecientes ante la acumulación del capital".

Adicionalmente, en este tipo de modelos, el crecimiento económico no es totalmente ajeno o independiente como lo recalca Jiménez (2010), respecto a la política económica puesto que "tiene efectos permanentes sobre el crecimiento de largo plazo". En suma, "la teoría de crecimiento endógeno es útil para los países subdesarrollados, porque ofrece una alternativa de desarrollo sin dependencia del comercio, a diferencia de otras teorías para las cuales el comercio es el motor del crecimiento" (Jimenez, 2010).

2.2.3.3.1 Modelo simple de tecnología AK.

Con base a la investigación presentada por Rebelo (1990), sobre *"Long run policy analysis and long run growth",* rescata la posibilidad de la existencia de un crecimiento a largo plazo, bajo el condicionante de mejoras tecnológicas; Proponiendo un modelo con rendimiento constantes a escala, de acuerdo con Jiménez (2010) en este modelo, "existen dos tipos de factores de producción, los factores reproducibles, aquellos que pueden ser acumulados en el tiempo (por ejemplo, capital físico y capital humano), y los no reproducibles, aquellos que permanecen constantes en todos los periodos (por ejemplo, tierra)".

Ecuación 7: Función de producción AK

$$Y = F(K) = AK$$

La ecuación 7, representa que la función de producción es una ecuación lineal, donde (A) es la tecnología y K son todas las formas de factores productivos de la economía, tomando así al trabajador como capital humano. Considerando que, si tiene rendimientos constantes a escala, no tiene una productividad marginal positiva pero decreciente del (K), y tampoco cumplen con las condiciones INADA.

Se sabe que la ley de acumulación del capital en términos per cápita en este modelo representa la ecuación del crecimiento de la siguiente forma:

Ecuación 8: Ecuación fundamental de crecimiento (Rebelo, 1990)

$$\dot{k} = sAk - (n + \delta)k$$

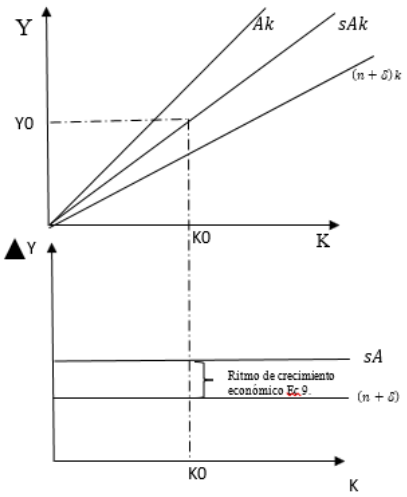
Esto representa que la variación del capital per cápita, es igual a la diferencia del ahorro per cápita menos la inversión necesaria para que el capital per cápita se mantenga constante. La ecuación anterior expresada en términos de tasa de variación, dividiendo para (k), se tiene lo siguiente:

Ecuación 9: Variación del capital

$$\frac{\dot{k}}{k} = sA - (n + \delta)$$

Donde, el crecimiento del capital es la diferencia de la tasa de ahorro por la tecnología menos los ritmos de depreciación del capital, por lo que considerando que ambas son constantes, desaparece la ley de rendimientos decrecientes, este concepto se representa en el gráfico siguiente.

Gráfico 4: Representación gráfica del crecimiento endógeno



Fuente: (Rebelo, 1990).
Elaboración: Mateo Iza

En este gráfico se evidencia la linealidad de las diferentes curvas que explican el crecimiento económico, tanto las explicadas por la ecuación 8 como la ecuación 9. El gráfico inferior describe que por mucho que crezca el capital, el ritmo de crecimiento económico no se agota, por lo que es una situación sostenible en el largo plazo.

En este sentido, las diferencias fundamentales respecto al modelo de Solow y Swan, donde la única forma de crecimiento es por medio de un factor exógeno de la tecnología a un ritmo "x", en el modelo de Rebelo (1990) el crecimiento económico dependerá de la tasa de ahorro (s) o la tecnología(A), o incluso si menor es la depreciación del capital o menor es el crecimiento de la población entonces existiría mayor crecimiento.

En el modelo de Rebelo, existe crecimiento de largo plazo, explicado por la tasa de ahorro, el nivel de tecnología, mientras que en el otro solo si incrementa la tecnología de manera exógena; adicionalmente, en el modelo de Solow y Swan los países pobres tenía un ritmo de crecimiento más alto que los países más ricos, en el de Rebelo, da igual el capital que se tenga, el crecimiento puede ser el mismo.

Finalmente, en el modelo de Solow existe una dinámica de convergencia hacia el estado estacionario, mientras que en el de Rebelo no, porque siempre se está en estado estacionario, otra diferencia fundamental es que en el modelo de Solow y Swan es que ante shocks de catástrofes naturales se genera un efecto temporal sobre el ritmo del crecimiento, mientras que en el de Rebelo, tiene efectos permanentes.

2.2.3.3.2 Modelos con gasto público productivo.

El modelo de crecimiento endógeno elaborado por Barro (1990), incluye el papel que juega el Estado en la economía, cuyo efecto podría ser doble, el uno positivo debido a que más gasto productivo,

dinamizaría la producción, mientras lo negativo, es que ese gasto debe ser financiado por impuestos, lo que disminuiría el ahorro y por ende la inversión. Suponiendo que el gasto publico productivo genera crecimiento endógeno.

Al incorporar al sector público en la función de producción, los retornos a escala de esta serán constantes, pero con rendimientos decrecientes en el capital, si el gasto del gobierno se mantiene constante, así mismo el modelo permite analizar el tamaño óptimo del Gobierno y la relación entre éste, el crecimiento y la tasa de ahorro (Jimenez, 2010).

Ecuación 10: Función de producción

$$Y = AK^{\alpha}G^{1-\alpha}$$

Como ya se vio en modelos anteriores, (Y) es la producción, y es una función de (A) la tecnología, el capital (K), y el gasto publico productivo (G), y asumiendo que α, esta entre cero y uno. De modo que este modelo introduce al gasto público como una externalidad al sector privado. Adicionalmente Barro (1990), señala "el rol de los servicios públicos como un insumo a la producción privada. Es este rol productivo, el que crea el vínculo potencialmente positivo entre la intervención del Gobierno y el crecimiento".

Ecuación 11:Función del gasto público productivo

$$G = \tau Y$$

Considerando por un lado la función de producción, donde hay gasto público productivo (G), y por otro lado que el gasto se financia con impuestos (τ), mismos que son una proporción del ingreso, expresado con la ecuación anterior. Para obtener la ecuación fundamental de crecimiento se debe partir de las siguientes ecuaciones:

Ecuación 12:

$$Y = C + I$$

Ecuación 13

$$I = \dot{K} + \delta K$$

Ecuación 14

$$Y = C + S$$

Ecuación 15

$$S = s(1 - \tau)Y$$

En la ecuación 12, se tiene el reparto de la producción (Y) entre los dos componentes de la demanda, consumo (C) e inversión (I) y en la ecuación 14 el reparto de la renta (Y), entre consumo (C) y ahorro

(S). La ecuación 13 evidencia la consideración que la inversión (I) tiene una parte de capital $(\dot{K})$ y otra del capital que se deprecia (δK). Y la Ecuación 15, representa al ahorro, que es un porcentaje de la renta, una vez que se haya descontado los impuestos.

De la ecuación 12 y 14 obtenemos que I=S, la inversión es igual al ahorro y se sustituye con la ecuación 13 y 14 respectivamente, para finalmente obtener, la ecuación de la ley de acumulación del capital agregado de la economía (ecuación 16).

Ecuación 16: Ecuación de la ley de acumulación del capital agregado de la economía.

$$\dot{K} = s(1-\tau)AK^{\alpha}G^{1-\alpha} - \delta K$$

Finalmente dividiendo para la población (L), se obtiene la ecuación fundamental de crecimiento en términos per cápita de Barro (1990), expresada en la ecuación 17.

Ecuación 17: Ecuación fundamental de crecimiento per cápita

$$\dot{k} = s(1-\tau)Ak^{\alpha}g^{1-\alpha} - (n+\delta)k$$

Considerando que, esta función representa el crecimiento económico, explicado positivamente por la influencia del sector público, con gasto publico productivo (g), y negativamente por los impuestos (τ). Dividiendo la ecuación anterior por el capital per cápita, obtendremos la expresión de la tasa de crecimiento expresada en la siguiente ecuación:

Ecuación 18: Tasa de crecimiento del capital per cápita

$$\frac{\dot{k}}{k} = s(1-\tau)A\left(\frac{g}{k}\right)^{1-\alpha} - (n+\delta)$$

Esta especificación del crecimiento del capital per cápita en la economía, aun no permite saber si existe un crecimiento endógeno por parte del gasto público en la misma, debido a que depende del ratio gasto capital, por lo que se considera el equilibrio presupuestario de la ecuación 11, se procede a obtener la especificación en términos per cápita, sustituyendo con la función de producción y haciendo algunas simplificaciones, se obtiene la ecuación 19, que explica que el gasto publico partido el capital per cápita, como consecuencia del equilibrio presupuestario es una función de los impuestos que es una constante, la tecnología es una constante, y por lo tanto dicho ratio es una constante.

Ecuación 19: Ratio gasto capital

$$\frac{g}{k} = (\tau A)^{\frac{1}{\alpha}}$$

Esta última ecuación se sustituye en la ecuación 18 para finalmente ver cómo evoluciona la acumulación del capital per cápita a lo largo del tiempo, obteniendo lo siguiente:

Ecuación 20: Crecimiento del capital per cápita

$$y* = \frac{\dot{k}}{k} = s(1-\tau)A^{1+\frac{1-\alpha}{\alpha}}\tau^{\frac{1-\alpha}{\alpha}} - (n+\delta) \neq 0$$

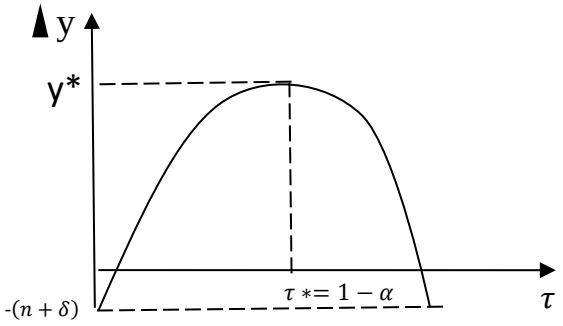
Se tiene que la tasa de crecimiento del capital per cápita, crece a un ritmo constante en el tiempo, por lo que este modelo implica que el añadir el gasto publico productivo a la función de producción, elimina los efectos negativos de rendimientos decrecientes del capital, haciendo al crecimiento estable en el tiempo.

La lectura de la ecuación 20 sería, que esta función tiene efectos positivos respecto al ahorro, la tecnología, y negativo en los impuestos, la tasa de crecimiento de la población y la depreciación del capital. En consecuencia, el efecto del sector público, representado en los impuestos (τ), sería doble, por un lado, un efecto positivo porque si más se recauda más gasto productivo habrá y por ende crecimiento económico, y por otro si hay más impuestos podría generar menos ahorro y menos inversión privada (Barro, 1990).

El efecto neto del papel del sector público en la economía, lo identifica Barro (1990), encontrando el tamaño optimo del sector público, es decir el nivel de imposición optima que maximice el crecimiento económico. Demostrando que el impuesto optimo es aquel que coincide con el peso del gasto público en la función de producción que es 1- α.

De acuerdo con lo anterior, se debe relacionar la tasa de crecimiento y la tasa de recaudación impositiva, reflexionando y graficando la ecuación 20, si los impuestos oscilan entre cero y uno, se tiene el gráfico siguiente.

Gráfico 5: Nivel óptimo del Estado en la economía



Fuente: Barro (1990).
Elaboración: Mateo Iza

Donde si $\tau = 0$ o $\tau = 1$, entonces el crecimiento del capital per cápita es -$(n + \delta)$, en el primer caso si los impuestos son cero, no se podría financia gasto publico productivo y por ende no hay crecimiento, por el otro con una carga impositiva del 100%, se recaudaría todo y no se podría ahorrar, teniendo una parábola debido a la existencia de un tipo impositivo óptimo $\tau*$, que maximice el crecimiento económico (Barro & Sala-i-Martin, 1990).

Matemáticamente el punto óptimo explicado anteriormente, se obtiene derivando el crecimiento del capital per cápita versus el crecimiento de los impuestos, igualando a cero y despejando τ:
Ecuación 21: Nivel impositivo optimo

$$\tau* = (1 - \alpha)$$

Esto implica que a este nivel de impuestos se maximiza el nivel de crecimiento económico, redundando a que es igual al peso que tiene el gasto publico productivo en la función de producción. Demostrando Barro (1990), que las subidas de impuestos no son buenas ni malas, si no que depende de que se esté por encima o por debajo del nivel impositivo óptimo.

Adicionalmente y considerando los modelos de segunda generación, el modelo de Romer, plantea que el "crecimiento económico y la inversión dependen no sólo de la capacidad de generar ahorro, como se plantea tradicionalmente, sino de las políticas públicas de desarrollo que se implanten para crear las condiciones propicias para la inversión productiva, pública o privada" (Hernandez, 2010). En el mismo se especifica la siguiente ecuación:

Ecuación 22: Función de producción

$$Y_t = F\left[AK_{\rho t}^{\propto}, K_{gt}^{\beta}, L_t^{\gamma}, G_t\right] \quad \alpha, \beta, \gamma, > 0$$

Yt representa el producto agregado, el cual esta en funcion de los factores de producción, tales como (G) el gasto publico, y los insumos productivos como (L) el trabajo, (Kp, Kg), capital o stock publico y privado y (A). Esta función, indica que los cambios de la tecnologia en dicha economia, en cuanto a los parametros son las elasticidades de los insumos respecto al producto.

La inclusión del acervo o stock de capital público en la función de producción, según Cañaviri (2014) tiene tres efectos. En un inicio, cuando el capital público y el capital privado son complementarios, un aumento en el stock de capital público incrementaría el producto directamente, de la misma manera que lo hiciera cualquier otro factor de la producción ($\theta > 0$); Ese incremento elevará la productividad marginal del stock de capital privado ($\propto > 0$) en relación con la tasa de interés real. Finalmente, incrementará la productividad marginal del factor trabajo aumentando el monto de capital público y privado por trabajador (β>0) (Cañaviri, 2014).

Lo anterior, suponiendo que el "Sector Público provee eficientemente los bienes públicos que tiene que producir por la Inversión Pública en sectores no competitivos de la economía" (Cañaviri, 2014). De lo contrario, si el capital público y privado son sustitutos directos, entonces se generará un efecto del desplazamiento de la inversión privada por la inversión pública.

Ecuación 23: función de crecimiento del producto (Romer, 1986) en (Hernández, 2010).

$$\frac{dY}{Y} \equiv \frac{\dot{Y}}{Y} \equiv y = \propto (G)\frac{dK}{Y} + \beta(G)\frac{dL}{Y} + \theta(G)(\frac{\dot{G}}{Y})$$

Los efectos que acarrean lo mencionado en el anterior párrafo son dos, el uno "efecto directo" positivo y el otro todo lo contrario. Prácticamente esto se debe al hecho que como se mencionó en la sección anterior, inversión pública compite directamente por fondos financieros y reales, así como mercado con la inversión privada en sectores competitivos. Por último, según Canaviri (2014) y Chin (2013) "cuando tanto el capital público como el capital privado son independientes uno de otro un incremento en la Inversión Pública generará un efecto positivo directo en el producto" (Cañaviri, 2014).

Este modelo teoricamente concluye que, ante variacion del gasto publico existe un resultado positivo con respecto al crecimiento economico dando que despues de realizar las CPO[23] se obtiene la ecuacion 23. Bajo este contexto, el modelo de Barro y Sala-i-Martin (1990), cuadra perfectamente en lo que se busca analizar más adelante, puesto que considera tres elementos decisivos para el crecimiento, son; la acumulación del capital en todas sus formas, sea este físico o humano (con educación y capacitaciones); necesidad de instituciones que favorezcan a los mercados, tanto financieros, como del sector real; y "una mayor apertura comercial, de capital, tecnológica, de ideas, de inversión extranjera y de información" (Barro & Sala-i-Martin, 1990).

[23] CPO: Condición de primer orden, es decir la primera derivada.

La siguiente ecuacion del tipo Cobb-Douglas, es una abstraccion de la funcion de produccion agregada según Barro & Sala-i-Martin (1990), donde la producción de la economía se explica por, la inversión privada, el trabajo y la inversión pública, este último dota de bienes y servicios que no son rivales ni excluyentes.

Ecuación 24: Función de producción desagregada (Barro & Sala-i-Martin, 1990)[24]

$$Y_t = Ae^{Zt} * [(1 + x^t)L_t]^{1-\alpha} * K_t^{\alpha} * G_t^{\theta}$$

Con base a la ecuación anterior Glomm & Ruvikumr (1994), así como Yoke (2001), la derivan y la transforman a logaritmos naturales a la función de producción agregada de largo plazo planteado por Barro y Sala-i-Martin (1990), obteniendo la siguiente ecuación:

Ecuación 25: Función de producción en términos per cápita y en LN

$$\ln(y_t) = \ln(A) + (\alpha - \gamma\varphi)\ln(k_t) + \theta\ln(g_t) + ([1 - \alpha(1 - \varphi)]x)_t + z_t$$

Finalmente, considerando que, la ecuación 25 se encuentra en términos per cápita, representa una función de producción con crecimiento endógeno, bajo la suposición de que α+ (1- φ); γ=1y x=0. Por lo que, una vez desarrollado matemáticamente, la ecuación anterior queda representada como la ecuación 26, introduciendo al final el término de perturbación (u_t). En este contexto, dicha ecuación permite establecer la relación lineal de largo plazo entre el incremento de la inversión privada, la inversión pública y el crecimiento económico.

Ecuación 26

$$\ln(y_t) = \beta_0 + \beta_1\ln(k_t) + \beta_2\theta\ln(g_t) + u_t$$

2.2.3.4 Modelos Neokeynesianos.

Estos modelos son resultado de la combinación entre modelos micro fundamentados, incorporando la optimización intertemporal con supuestos rígidos reales y nominales, como en los modelos keynesianos; Modelos llamados Real Business Cycle (RBC), introducen también el dinero en las funciones de utilidad de los agentes.

Según King & Rebelo (1999), las desviaciones derivadas de estos modelos son por los tipos de rigidez (nominal y real). La nominal en precios rígidos en la economía, los cuales se ajustan a lo largo del

[24] Donde: (Y) es el nivel de producto, (A) es una constante que denota el componente exógeno de la productividad de los factores, (K) es el stock de la inversión privada, (L) es el nivel de empleo, (x) es la tasa de progresos tecnológico neutral de Harrod, (G) es el gasto en inversión pública y (z) es un shock estocástico con media cero y varianza constante (Cañaviri, 2014).

tiempo. Por su parte la rigidez real, contiene ajustes en la inversión (costos) y de desviaciones de optimización intertemporal completas (King & Rebelo, 1999).

Este tipo de rigideces, tienen un papel importante para la política monetaria y para la fiscal sobre la economía. De acuerdo con Woodford (2011), la política monetaria y fiscal tiene efectos en el corto plazo mas no en el largo plazo, en este sentido el impacto que se desea estimar depende de algunos parámetros y sobre todo de la función de reacción de la política monetaria.

Bajo las consideraciones de Chinn (2013), si el gasto se financia con impuestos no distorsionantes, entonces la renta no disminuirá en el corto plazo, más bien incrementará la fuerza laboral y por ende la producción. Por el contrario, un gasto financiado con impuestos distorsionantes, tanto la producción como el bienestar de la sociedad en general sería menor.

Bajo el parteaguas de la teoría del *Real Business Cycle,* se asume la existencia de fluctuaciones largas aleatorias, donde los agentes racionales optimizan tanto la oferta laboral, así como el consumo, y ante cambios tecnológicos. En consecuencia, las fuerzas que pueden cambiar el ciclo de la economía y causar estas fluctuaciones, según Mankiw (1989), "son las cantidades y precios a los cuales la oferta y demanda de los mercados se igualan". En este contexto, bajo las consideraciones de Sims (1980), las teorías neokeynesianas tratan de hacer una aproximación más real a lo que ocurre en realidad en las economías, para esto, y para entender el ciclo de los negocios, se debe rechazar la racionalidad y optimización en los agentes.

Hay que considerar que, pequeños cambios o variaciones en los supuestos, podrían implicar cambios en los multiplicadores, así mismo bajo el análisis de Chinn (2013), asume que los factores de producción y el gasto público también son complementos y por ende los multiplicadores podrían ser mayores, en este caso es un efecto impulsado desde el lado de la oferta agregada.

En resumen, cada corriente de pensamiento y cada uno de los enfoques aquí desarrollados, poseen conclusiones diferentes respecto al resultado del multiplicador fiscal (impacto del gasto público sobre la economía), así como el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada. Por un lado efectos positivos, ante inversión pública que complemente la inversión privada y la primera sea enfocada en un gasto productivo, como en infraestructura, educación o salud, esto generaría crecimiento económico; si y solo si la manera en que se financia dicho gasto adicional no distorsiona la renta de los agentes, por un lado el de los consumidores que disminuyen su consumo ante impuestos distorsionantes y por otra parte, de las empresas en caso de que el gasto se financia con emisión de deuda o emisión monetaria, lo cual en la primera afecta por la tasa de interés y generando competencia con el sector privado en el mercado financiero, y la segunda en cuanto a los resultados de inflación que podrían generar. Si estos últimos casos se cumplieran se desplazaría la inversión privada por un lado y por otro el consumo privado, generando que el gasto público sea ineficiente y no genere crecimiento en la economía.

2.2.4 Corrientes de análisis empírico

En esta corriente, el análisis teórico del multiplicador fiscal, así como el efecto que tiene el gasto público en la inversión privada, se lo analiza bajo datos estadísticos y económicos de los países, en el tiempo, a través del uso modelos matemáticos, estadísticos y/o econométricos. Según Chinn (2013), existen varias formas de calcular el multiplicador fiscal y el impacto que este genera en la economía, asociado al marco teórico de cada corriente ya analizada, pero la que se utiliza en esta investigación son los modelos de serie de tiempo. Lo anterior en cuanto a la metodología de cálculo, pero en cuanto a la construcción del modelo y selección de las variables, se puede evidenciar que de acuerdo a la investigación realizada por Oliveira y Teixeira (1999), existen cuatro metodologías para abordar el estudio del efecto *crowding out* versus el *crowding in* y el efecto neto en el crecimiento de la economía (Oliveira & Teixeira, 1999):

1. Modelos de equilibrio general, los cuales omiten posibles impactos en el largo plazo.
2. Modelo IS-LM, donde si se calculan con técnicas econométricas, pueden generar resultados sesgados.
3. Impacto por el lado de la oferta, estimando el efecto de la inversión pública sobre la productividad total de los factores; metodología utilizada por Ram (1986), seguido de Aschauer (1989), destacandos la investigación de Barro (1990) desarrollando un modelo ajustado a la "nueva teoría del crecimiento".
4. Teorías de inversión (función de inversión), la cual se obtiene a partir de las teorías de la inversión, estimando el impacto de la inversión pública sobre la privada.

En este contexto, para el análisis correspondiente en la presente investigación se seguirá con la metodología de impacto por el lado de la oferta para calcular el multiplicador fiscal (efecto del gasto del gobierno en la economía) tal y como lo sugiere Barro & Sala-i Martin (1990), en el modelo endógeno, afinando e introduciendo los ingresos tributarios como en la investigación de Blanchard & Perotti (2002), y por otro lado para saber la existencia de un efecto *crowding out/in* se usará la función de la inversión, como en la investigación de Oliveira & Teixeira (1999), donde se incluye la tasa de interés de la economía, de ahí que se tiene variables en común como PIB o producto, la inversión privada o formación bruta de capital fijo y variables fiscales.

2.2.5 Modelos de evidencia empírica

Con base al desarrollo de la investigación, es necesario hacer en primer lugar énfasis en cómo se obtienen y la justificación apropiada, las ecuaciones que se usaran para correr y estimar el modelo, para obtener resultados coherentes y acordes a lo ya estudiado. En este contexto en el siguiente titulo se hacen las reflexiones necesarias para estimar ambas ecuaciones preliminares y en el segundo título la pertinencia de la utilización de Vectores autorregresivos para el cálculo econométrico de una serie de tiempo que se ajusta más a la presente disertación, con base a las metodologías utilizadas por Barro y Sala-i Martin (1990), Blanchard & Perotti (2002) y Oliveira & Teixeira (1999).

2.2.5.1 Estimación teórica de las ecuaciones del modelo econométrico.

El primer modelo está acorde a los modelos de crecimiento endógeno de Barro (1990) y las posturas neokeynesianas de Blanchard & Perotti (2002), que incluyen la importancia de incorporar los ingresos del gobierno como los impuestos. En este sentido, dada la explicación formal ya realizada en los apartados previos la ecuación para el modelo uno de estimación de los efectos en el producto del gasto pública, se representa por medio de la ecuación 27 en términos per cápita, y logarítmicos.

Ecuación 27

$$\ln(y_t) = \beta_0 + \beta_1 \ln(k_t) + \beta_2 \theta \ln(g_t) + u_t$$

En lugar del logaritmo natural, es preferible usarlo en términos de logaritmo (log) para simplicidad del ejercicio y añadiendo los ingresos del gobierno en este caso los impuestos para continuar con la línea de investigación de la disertación, respecto a los multiplicadores fiscales de Moreno (2015), obteniendo la ecuación siguiente:

Ecuación 28

$$\log(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(G_t) + \beta_2 \log(K_t) + u_t$$

Donde $\beta_1 + \beta_2 < 1; \beta_1 < 1 - \beta_2$

Con las siguientes consideraciones adicionales:

- Los signos esperados son $\beta_1 > 0$ *y* $\beta_2 > 0$
- β_2 se desagrega en inversión privada nacional (FBKF) e inversión extranjera directa (IED).
- β_1, se desagrega también debido a que este sería el efecto neto, por los impuestos que se añaden en este sentido el impacto del sector público en la economía es G-τY_t, por efectos de la restricción presupuestaria del gobierno como lo planteo Barro (1990), por lo que $\beta_{1.1}$ es el parámetro de (G) y $\beta_{1.2}$ es el parámetro por efectos de los ingresos impositivos (τY),si β_1>0, el gasto publico es productivo y está financiado con impuestos no distorsionadores y por ende generará crecimiento económico.

En consecuencia, tenemos que la siguiente ecuación a modelar:

Ecuación 29: Modelo A

$$\log(Y_t) = \beta_0 + \beta_{1.1} \log(G_t) + \beta_{1.2} \log(\tau Y_t) + \beta_2 \log(K_t) + u_t$$

o :

$$\log(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(Invpub_t \; o \; G.Prod_t) + \beta_2 \log(G.corr_t \; o \; G.NoProd_t) + \beta_3 \log(Ingpub_t) + \beta_4 \log(Invpriv_t) + \beta_5 \log(IED_t) \, u_t$$

Condiciones generales del modelo:

- Si $\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 > 0$, entonces efecto positivo de la inversión pública en la economía, caso contrario negativo.

- Adicionalmente en la inversión pública se considera como gasto publico productivo, mientras que el gasto corriente como gasto no productivo (Başar & Temurlenk, 2007)[25].

Para obtener la ecuación que abstraiga el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada se debe considerar, que con base a las afirmaciones de Jorgeson (1963), se asume que bajo un proceso de optimización las empresas maximizadoras igualan la productividad marginal del capital con su costo de utilizaciones, y que por otro lado según Oliveira & Teixeira (1999) , "sumando la necesidad de capital de cada empresa, se obtiene la masa de capital que desea la sociedad".

En consecuencia, la empresa tiene la acumulación optima cuando iguala la productividad marginal del capital con su costo de utilización[26], este último también se le añade la depreciación y la variación de bienes capitales que posea. Existen componentes que también pueden determinar la inversión, que son las expectativas y la incertidumbre de la economía (Jorgeson,1963).

De acuerdo con la noción de irreversibilidad, según Oliveira & Teixeira (1999) aseveran que "una vez que la empresa ha realizado la inversión, dicho capital no es reversible sin dificultades mayores", por ende, la desinversión conlleva a costos elevados, así mismo el capital, es decir la línea de montaje por ejemplo de una fábrica no son perfectamente compatibles con otra, por lo que venderlos sería dificultoso, lo que supone costos de ajustes asimétricos.

En este sentido según Oliveira & Teixeira (1999), "la inversión privada se considera una variable dependiente cuyo comportamiento se explica por la tasa de interés de corto plazo, el producto agregado y la inversión pública", la tasa de interés comprendida como el costo de adquirir financiamiento para la inversión, o el costo de la reposición del capital anterior.

Bajo estas consideraciones la función del modelo (B) sería la siguiente:

Ecuación 30: Función de inversión privada

$$FBKF = f(Y, r, Invpub)$$

Donde (FBKF) es la inversión privada y es la variable dependiente, que está en función de, (Y) el producto agregado de la economía, el mismo que espera una relación positiva respecto a la variable explicada, la tasa de interés nominal es (r) en esta según Oliveira & Teixeira (1999) "un valor muy reducido del coeficiente de la tasa de interés, o un coeficiente estadísticamente insignificante, aportará

[25] Es importante considerar que al momento de correr el modelo para evitar multicolinealidad perfecta en la serie, se debe correr un modelo con gasto productivo omitiendo el no productivo y viceversa, si se quiere considerar los impuestos, al no considerar los mismos se puede colocar ambos gastos.

[26] "La noción de costo de utilización del capital se debe a la idea de que la mayor parte del capital es de propiedad de la empresa y por ende no paga renta (rent) por utilizarlo" (Oliveira & Teixeira, 1999).

evidencia empírica a la teoría de la inversión irreversible en condiciones de incertidumbre", por su parte la Inversión pública (Invpub o Gasto productivo y no productivo) puede tener efectos positivos o negativos, determinando así el impacto de esta sobre la inversión privada, por lo que de acuerdo con Oliveira y Teixeira (1999), "si es positivo indica una relación de complementariedad, en caso de ser negativo refleja una relación de sustitución".

Para este fin el segundo modelo a estimar en la presenta investigación sería el siguiente:

Ecuación 31: Modelo (B)

$$\log(FBKF_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(Y_t) + \alpha_2 \log(r_t) + \alpha_3 \log(Gpub_t) + u_t$$

El modelo anterior se encuentra bajo las siguientes consideraciones:

- Donde α_3 es el efecto del gasto público, desagregada en gasto publico productivo y no productivo, por lo que $\alpha_3 = \alpha_{Gproduc} + \alpha_{Gnoprod} + \alpha_{IngTax}$,
- Para tener un efecto *crowding out*, el sigo no esperado sería $\alpha_3 < 0$; Al contrario, en un efecto *crowding in*, el signo esperado sería $\alpha_3 > 0$,

Finalmente se obtiene con el modelo (A) y con el modelo (B), lo que busca la presente investigación, en el primero, identificar y calcular el multiplicador fiscal en función del impacto del gasto público en el crecimiento económico y si su presencia por medio del modelo (B), genera un efecto *crowding out o crowding in* sobre la inversión privada.

Ecuación 32: Modelo (A)

$$\log(Y_t) = \beta_0 + \beta_1 \log(Gpub_t) + \beta_2 \log(Ingpub_t) + \beta_3 \log(Invprivt_t) + u_t$$

Ecuación 33: Modelo (B)

$$\log(FBFKF_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \log(Y_t) + \alpha_2 \log(r_t) + \alpha_3 \log(Gpub_t) + u_t$$

2.2.5.2 Vectores autorregresivos (VAR).

Los modelos de series de tiempo son los más indicados, según especifican varios autores, como Blanchard & Quah (1989), Wooldridge (2010), así como Chinn (2013), para poder medir lo que se busca en la presente investigación, esto es por que ayudan a explicar las relaciones existentes entre las variables económicas a través del tiempo. La corriente de análisis de la evidencia empírica se evalúa a través de series de tiempo con modelos de Vectores Autorregresivos (VAR) y de Vectores Autorregresivos Estructurales (SVAR), para encontrar relaciones a largo plazo.

Este tipo de modelos se basan en datos históricos, por lo que ayuda a ajustar la teoría considerada que se basa en supuestos poco realistas. El enfoque VAR y SVAR, son de simple implementación práctica, por lo que no requiere robustez en las especificaciones sobre relaciones conductuales o recolección de

la información, por lo que si se afina a la selección de datos con la teoría a considerar ayudan a que los supuestos estadísticos utilizados sean los correctos (FMI, 2014).

La especificación conceptual de este modelo es explicar "una única serie, (yt), en términos de su propio pasado, así como otras variables y sus rezagos" (Wooldridge, 2010). Por su parte, Stock & Watson (2012), así como Sims (1980), afirman que "la utilización de los VAR para la inferencia causal se conoce como modelización VAR estructural; debido a que en esta aplicación los VAR se utilizan para modelizar la estructura subyacente de la economía".

Estos modelos de serie de tiempo, han sido usados por varios autores para investigar los efectos de la política fiscal, como Monacillo, et al. (2010), sobre las variables del mercado laboral, o incluso Spilimbergo, Symansky, & Schindler (2009) en su obra de *"fiscal multipliers*", así como Gutierrez (2016) en el impacto del gasto público sobre el crecimiento económico, o incluso Pinilla, Jimenez, & Montero (2013), en un estudio sobre el gasto público en América latina.

De acuerdo con Luketpol y Kratzig (2004), "los modelos VAR de la forma reducida no hacen referencia a una estructura económica específica y son difíciles de entender e interpretar en una forma global". Bajo este contexto Sims (1981), así como Shapiro & Watson (1988), sugieren la utilización de modelos SVAR (o vectores autorregresivos estructurales), los mismos que "en vez de identificar a los coeficientes (autorregresivos), identifican a los errores del sistema, los cuales son interpretados como (combinaciones lineales) shocks exógenos" (Lutkepol & Kratzig, 2004), ayudando a identificar las relaciones instantáneas entre las variables estudiadas "lo cual le brinda un cierto grado de arbitrariedad en la construcción de shocks, especialmente por la selección del número de rezagos"(Ilzetzky, E. et al.; 2010).

Finalmente es adaptable a la metodología de Blanchard & Perotti (2002) tanto para el modelo (A), como para el (B), dado que parten de premisas teóricas para realizar una abstracción empírica en cuanto a los datos recolectados para el mismo análisis de la estructura o comportamiento subyacente, entre las relaciones de las variables respecto al producto, así como respecto a la inversión privada ante una variación del componente gasto de gobierno.

2.2.6 Aspectos institucionales y normativos: La política Fiscal en Ecuador.

La institucionalidad y planificación estratégica de las diferentes herramientas que posee el Estado para la administración pública de los recursos recaudados y el gasto que se realiza con ellos cobra vital importancia en la presenta investigación, debido a que "el fortalecimiento del rol de la planificación del Estado implica en su nivel más básico, la apropiación y conocimiento de los principales instrumentos que orientan los distintos niveles de planificación, como procesos que se articulan y retroalimentan entre sí" (SENPLADES, 2013), en consecuencia cada una de las variables de administración pública, deben ser medibles para poder analizar el estado de cumplimiento de la asignación tanto presupuestada como ejecutada en él tiempo, considerando el plan nacional de desarrollo.

El Gasto público expreso en el PGE, según la ley y la constitución regulan y guían las cuentas del gobierno ecuatoriano, cuyos aspectos normativos más relevantes, según la constitución del 2008 en el art. 285 son: El financiamiento de servicios, inversión y bienes públicos; La redistribución del ingreso por medio de transferencias, tributos y subsidios; La generación de incentivos para la inversión en los diferentes sectores de la economía y para la producción de bienes y servicios, socialmente deseables y ambientalmente aceptables.

En el código orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (2012), afirma que el PGE, debe por definición descomponerse por componentes de gasto e ingresos, puesto que según el Artículo 7, este es "el instrumento para la determinación y gestión de los ingresos y egresos de todas las entidades que constituyen las diferentes funciones del Estado". Adicionalmente, el marco normativo define reglas de estabilidad y sostenibilidad de las finanzas públicas, para la salud de la ejecución del PGE, en este sentido el artículo 81, afirma que:

> Para garantizar la conducción de las finanzas públicas de manera sostenible, responsable, transparente y procurar la estabilidad económica; los egresos permanentes se financiarán única y exclusivamente con ingresos permanentes. No obstante, los ingresos permanentes pueden también financiar egresos no permanentes. Los egresos permanentes se podrán financiar con ingresos no permanentes en las situaciones excepcionales que prevé la Constitución de la República, para salud, educación y justicia […] (Ministerio de Economías y Finanzas, 2012).

Capítulo 1: Hechos estilizados de la economía ecuatoriana

En el presente capítulo se abordan aspectos fundaméntales en cuanto a la evolución y relación de las distintas variables macroeconómicas de interés, se hace énfasis en los egresos e ingresos del gobierno (política fiscal), el PIB, la inversión privada (FBKF), Inversión extranjera directa (IED), entre otros; que inspiran desarrollar reflexiones empíricas en función del análisis teórico realizado en lo que respecta al multiplicador keynesiano y el efecto de la inversión pública sobre la inversión privada (*crowding out/in*).

El análisis de las variables se realiza haciendo hincapié sobre tres subperiodos que caracterizan la historia económica del Ecuador entre los años 2000 - 2017; con base a la investigación realizada por el Banco de desarrollo interamericano (BID), sobre *"Las reformas y desarrollo en el Ecuador contemporáneo"*, elaborado en 2018 por Díaz & Ruíz investigadores del BID, boletines del BCE y otros autores, que servirán como guía de análisis.

El primer subperiodo desde el año 2000-2006 *post* crisis del 99, se enfoca en mejoras considerables de términos de intercambio, es decir "el incremento de los precios del petróleo supuso el *superciclo* de los *commodities* finalizado en 2007 y caracterizado por una posición fiscal conservadora para reducir el peso del endeudamiento" (Iza, 2018). El segundo desde el 2007-2014, distinguido por un fuerte incremento del gasto público y acompañado de incrementos sostenidos del precio del petróleo, mismo que finalizó en 2014 por la caída del precio de este. El tercer subperiodo desde 2015 a la actualidad, "la coyuntura internacional cambió drásticamente. El derrumbe del crudo (shock petrolero) hizo que varias políticas económicas se tornaran insostenibles" (Díaz & Ruiz, 2018).

En estos dos últimos subperiodos, evidencia Loyola (2013) y Pacheco (2006) la prociclicidad característica de la política fiscal de la economía ecuatoriana, por lo que, ante ingresos crecientes, el gasto también era creciente, lo que resultaba "poco deseable en una economía dolarizada y con pocos instrumentos de estabilización macroeconómica" (Díaz & Ruiz, 2018).

Finalmente, el presente capitulo hace un análisis evolutivo en conjunto con estudios teóricos, de las principales variables en términos nominales y reales (precios constantes de 2007), tales como: el PIB, el presupuesto general del Estado (PGE) (Gastos e Ingresos) dentro de este se analizarán los gastos correspondientes a las inversiones públicas, corrientes y de capital y en los ingresos tanto los petroleros como los no petroleros (Impuestos). Después se analiza la evolución de la inversión total de la economía (compuesta por la inversión privada nacional o Formación Bruta de Capital fijo (FBKF), y la inversión extranjera directa (IED)), para encontrar factores los cuales influencien sobre ella, sea esto por impuestos, tasas de interés (encarecimiento del financiamiento) o por el simple hecho de una coyuntura poco adecuada por la inestabilidad. Una vez realizado este análisis, se evalúa en términos *per cápita* las principales variables, para finalmente analizar las correlaciones y covarianzas de las variables que se consideran en el modelo que se evalúa en capítulos siguientes.

3.1 Evolución del Producto Interno Bruto

Para efectos del presente estudio se analizan las variables en términos reales o con precios constantes de 2007, según los datos registrados de manera trimestral en el BCE, pero así también para tratamiento exclusivo del presente capítulo se estudian las variables en términos nominales. Superada la última crisis económica de 1999, donde la situación del sistema financiero se tornó prácticamente insostenible. Alimentado por la desconfianza de la población, los desbalances macroeconómicos, los defaults de impago de deuda, los rezagos del desastre natural del "Fenómeno del Niño" más la caída de precios del petróleo, terminaron de hundir la economía ecuatoriana en lo que llamaría el BID "el *annus horriblis* de la historia económica del Ecuador" (Díaz & Ruiz, 2018).

Esta crisis financiera había llevado a la quiebra a más de 16 instituciones bancarias, las cuales según Díaz & Ruiz (2018), "representaban casi el 50% del sistema financiero, y había provocado la salida de miles de ecuatorianos". Como resultado de esta situación el PIB se redujo un 7,3%, así mismo el PIB per cápita en 1999 (en sucres constantes), según boletines del BCE.

La deuda externa llegó a representar el 68% del PIB según datos del (BCE), así mismo el Gobierno había incrementado la deuda interna con el propósito de salvar al sistema financiero, pasando del 3% del PIB en 1990 a más del 40% del PIB en 1999, afirma Espinosa (2000). De acuerdo con Díaz y Ruiz (2018) "el déficit del gobierno central alcanzaba el 4,9% del PIB. El tipo de cambio, que en diciembre de 1998 se situaba en 6.420 sucres/dólar, se cotizaba a 17.921 sucres/dólar un año más tarde", se había devaluado en 180%, resultando en hiperinflación.

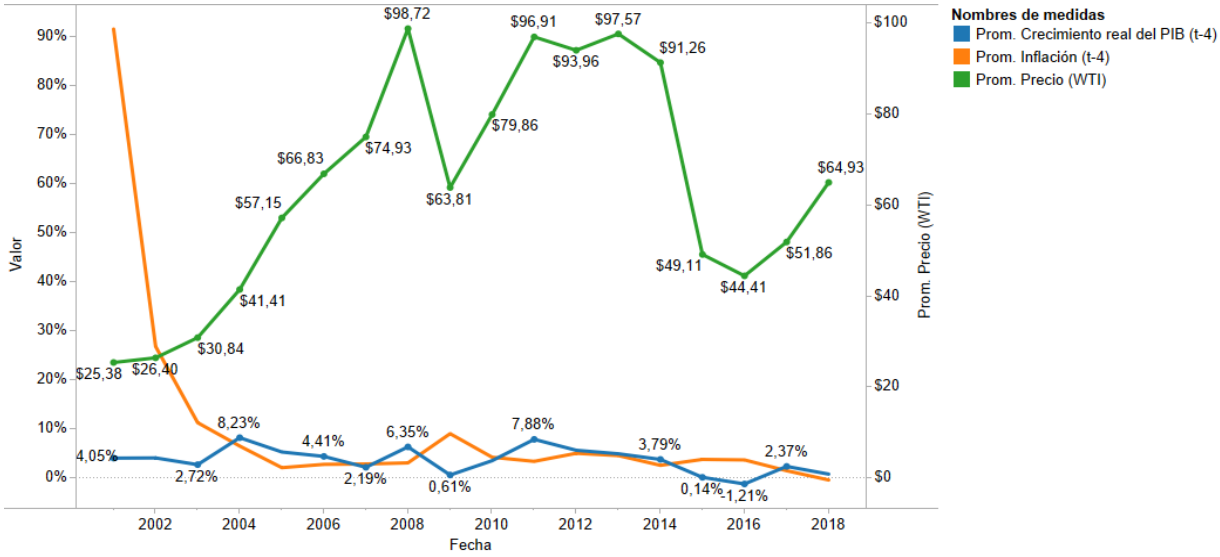
Este proceso crítico que sumió a la economía ecuatoriana a la peor crisis de su historia dio paso a la dolarización informal afirma Naranjo (2004), debido a la desconfianza continua en la economía por parte de los agentes, la incertidumbre política y el mal manejo económico. Lo que en el nuevo milenio se procedió a formalizar el nuevo sistema monetario y financiero, así como la constitución de reformas para lograr el equilibrio tanto en cuentas fiscales como en los indicadores macroeconómicos que se pusieron en alerta en la crisis de 1999 (Falconi, 2004).

3.1.1 Formalización del nuevo sistema monetario y financiero (2000-2006)

Para el año 2000, y con la economía del Ecuador agonizante por la crisis del 99, el presidente de turno Jamil Mahuad tomó la decisión de dolarizar formalmente la economía. Ante este caos e incertidumbre económica y política en marzo del 2000, afirman Espinosa (2000), Díaz & Ruiz (2018) "el Congreso aprobó la Ley para la Transformación Económica del Ecuador (llamada "Ley Trole") que, entre otros aspectos, encargaba al BCE la aplicación del nuevo sistema monetario, procurando el intercambio de monedas y prohibiéndole emitir nuevos billetes sucres".

Las políticas y reformas implementadas según Naranjo (2004) y Espinosa (2000) la dolarización de la economía generó resultados favorables en cuanto al control de la inflación y reducción gradual para los años consiguientes. El ajuste de precios con el nuevo esquema económico generó que para el año 2000 la inflación promedio trimestral llegó al 61,4% (gráfico 6), consecuencia de la reducción de subsidios, como el agua y el combustible, entre otros; en el 2001 la inflación tendió a declinar su tendencia, y en el 2006, bajó su valor promedio trimestral a un digito (6,52%).

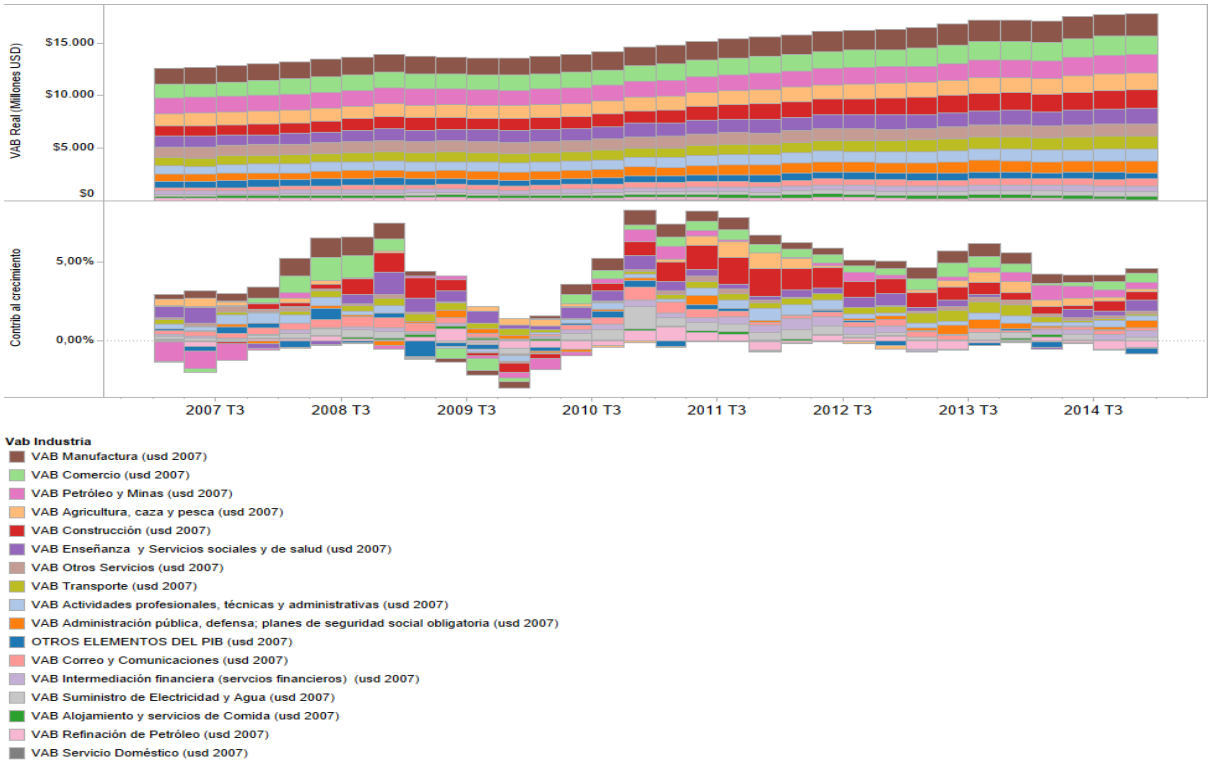
Gráfico 6: Evolución del crecimiento económico y la inflación



***Nota:** Datos trimestrales a anuales promedios.
Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

En este subperiodo se generaron ajustes conservadores, con políticas para la estabilización macroeconómica, que concordó con la recuperación de los precios del petróleo de $30 el barril a $41 en 2004;con tasas de crecimiento de la economía real promedio trimestral de 8,23%, pico para este subperiodo, que básicamente se apoyó por la dinamización del sector de explotación de minas y canteras, concretamente por la explotación petrolera y la construcción del Oleoducto de Crudos Pesados (OCP), con una contribución del 22,83% al crecimiento económico trimestral promedio (gráfico 7).

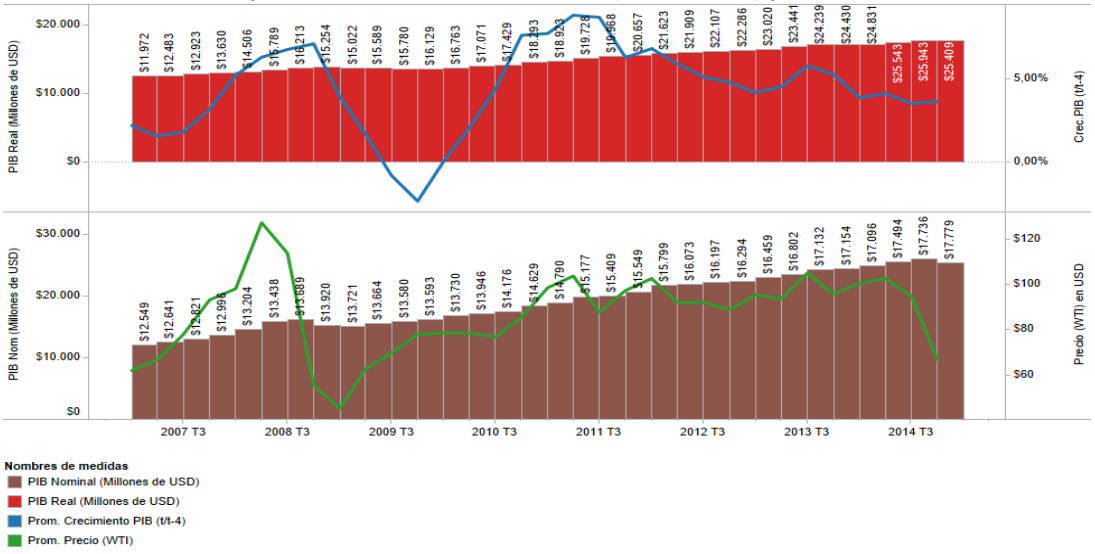
Gráfico 7: Evolución por VAB en millones de USD del 2007 y contribución al crecimiento por sector



***Nota:** Datos trimestrales a anuales promedios.
Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

La evolución del Producto Interno Bruto (PIB), tanto en términos nominales (precios corrientes) como en términos reales (precios constantes de 2007), denota una evolución creciente a lo largo de este subperiodo pasando del año 2000 de $18.319 millones y $37.726 millones en términos nominales y reales respectivamente a $46.802 millones y $49.915 millones, respectivamente en el año 2006 (gráfico 8).

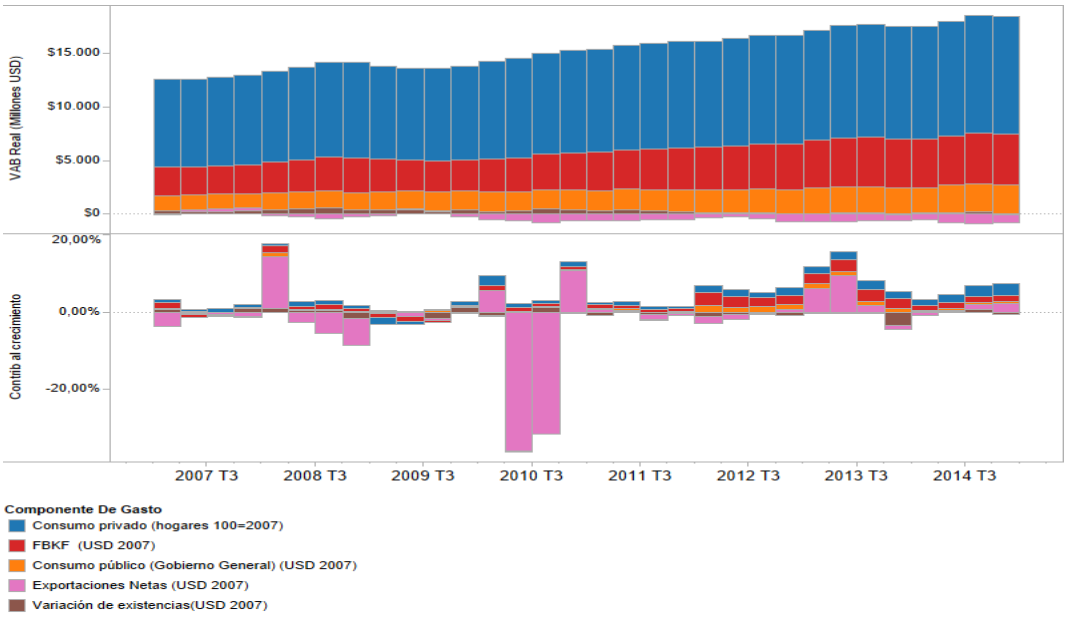
Gráfico 8:Evolución del PIB real (USD=2007) y nominal



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

Este crecimiento constante en términos monetarios, a su vez fue gravitado por un mayor dinamismo del consumo de los hogares, mismo que creció del 2003 al 2004 en 6,46% (valor promedio trimestral) y del año 2000 al 2006 de $23.167 millones a $31.852 millones respectivamente, lo que representó un crecimiento del 37,5%. Significando para este subperiodo una recuperación de la demanda interna (gráfico 9).

Gráfico 9: Evolución por componente según el método del gasto en USD del 2007



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

3.1.2 Periodo de la revolución ciudadana (2007-2014)

Con la entrada de Rafael Correa en enero de 2007, Díaz & Ruiz (2018) aseveran que "la nueva administración impuso un drástico giro en el manejo macroeconómico, que desde la instauración de la dolarización se había caracterizado por lineamientos relativamente ortodoxos, privilegiando el papel del Estado y posicionándolo como planificador del desarrollo".

Esta nueva administración con conceptos nacionalistas, Arévalo (2014) aclara la existencia de un Estado muy activo, aplicando así sustitución selectiva de importaciones, hace un símil según Díaz y Ruíz (2018), al auge petrolero de los años setenta, es decir un Estado desarrollista, pasando del diseño de políticas económicas a ser el principal agente de la economía.

Durante este subperiodo, el Producto Interno Bruto de la economía tuvo una evolución creciente constante con variación promedio trimestral del 4,38%, estos años se caracterizaron por una alta volatilidad en el crecimiento económico, efecto de la fluctuación del precio del petróleo evidenciando dos picos y dos valles en el gráfico 6.

El primer pico fue en 2008, explicado por el incremento del precio del petróleo que obtuvo el nivel más alto hasta la fecha de $98,72 dólares promedio trimestrales. Dinamizado también en mayor medida por el sector manufacturero con un crecimiento promedio del 9,18%, por el VAB del Comercio con un 10,81% y con menor fuerza los sectores de Comunicaciones y suministro de energía y agua (20,85% y 30,03% respectivamente), apoyado por inversión extranjera directa (IED) que ya no solo se interesaba en la explotación petrolera. Por el lado, del método del gasto el PIB se dinamizó por un incremento del Consumo de los hogares (5,39%), Formación bruta de Capital fijo (FBKF) (16,06%), el consumo público (11,13% y por la variación de existencia (104,59%) [27](gráfico 7 y 9).

El primer valle evidenciado, es en 2009 cuando el crecimiento de la economía en términos reales promedios trimestrales alcanzó el 0,61% de variación, ocasionado por el shock de la crisis financiera internacional que afectó principalmente a los precios del petróleo, llegando a los $63,81(Loyola, 2013); este punto dejo a la luz los problemas estructurales de las finanzas públicas debido a que los gastos crecían más rápido que los ingresos (Díaz & Ruiz, 2018).

Del 2010 al 2014 a pesar de la recuperación relativa de los precios del petróleo, el ritmo no era el mismo como en años anteriores de este subperiodo, alcanzando el último punto más alto de su precio en $97 para 2011 con un crecimiento de la economía real promedio del 7,88%, según datos del BCE. Los precios, hasta finales de 2014 se mantuvieron entre $90 y $97 promedio el barril, para luego descender, complicando el balance fiscal del gobierno.

Para este subperiodo de la revolución ciudadana según Díaz & Ruíz (2018) "el gobierno de Correa aprovechó el episodio de bonanza petrolera y realizó un notable esfuerzo por recuperar los rezagos en materia social y de infraestructura que el país había venido acumulando", haciendo evidente que la política económica, en específico la fiscal se convirtió en una herramienta procíclica, así como la falta de políticas para la estabilización macroeconómica (Loyola, 2013). Cabe recalcar que para este subperiodo se hicieron una seria de reformas tributarias para incrementar la recaudación de impuestos y disminuir la evasión desde el Servicio de Rentas Internas (SRI) (Jara & Umpierrez, 2014).

[27] Todos los valores son promedio en términos trimestrales pasados a nivel anual.

3.1.3 Periodo de transición de Gobierno y caída de precios del Petróleo (2015-2017)

Entre los últimos dos años de la presidencia de Rafael Correa (2007-2016) e inicios del periodo de Lenin Moreno (2017-2021), se presentó el declive de los precios del petróleo, y como consecuencia de esto, el crecimiento económico para el 2015 fue de apenas un 0,14% según datos del BCE (promedio de cuentas trimestrales) (gráfico 6). Durante el periodo del shock petrolero se evidencio que los principales problemas estructurales de la economía ecuatoriana, surgieron por la volatilidad y dependencia del precio del petróleo, reflejado en los ingresos fiscales, y los insuficientes ahorros, para generar una política fiscal anticíclica como proponía Keynes (1936), para dinamizar la demanda agregada ante cualquier tipo de shock exógeno negativo que empezó a frenar y a estancar a la economía ecuatoriana durante este intervalo de tiempo, en este caso por la caída de los precios del petróleo.

Para 2016 el PIB en términos reales pasó de $70.175 millones en 2015 a $69.068 millones en 2016, signos de un decrecimiento económico de -1,58%, así mismo para este año se enfrentó el terremoto en Manabí, lo cual generó un incremento temporal del IVA (impuesto al valor agregado), del 12% al 14%, para recaudar fondos y destinarlo a zonas afectadas, lo cual también aportó en la disminución del consumo privado de los hogares (gráfico 9).

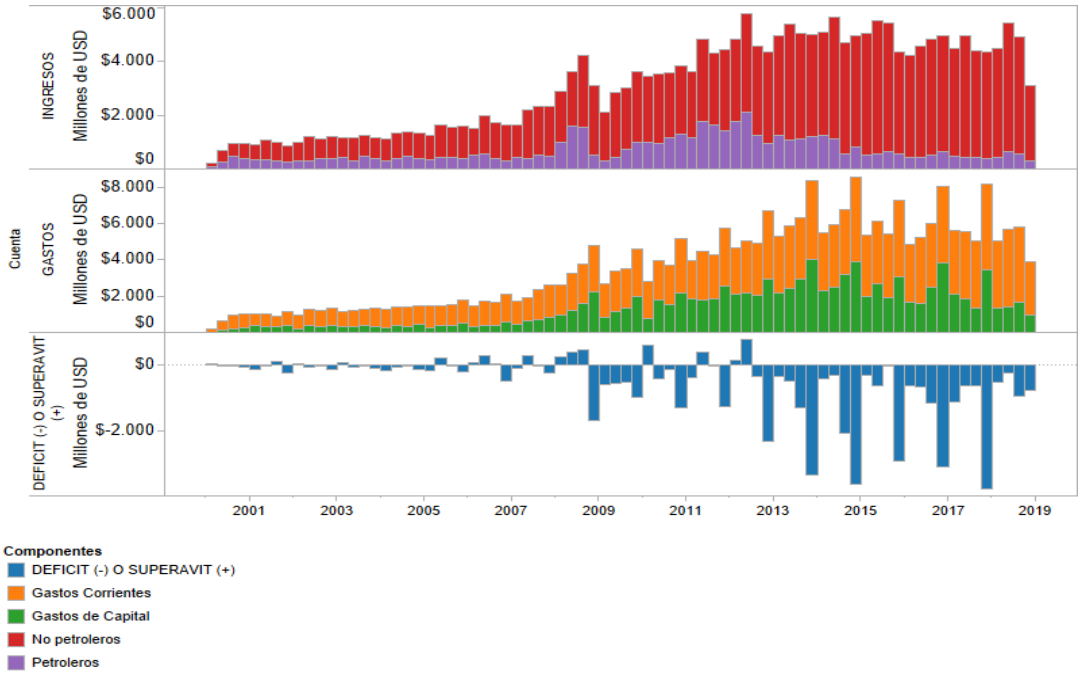
En el año 2017 con la entrada de Lenin Moreno, los precios del petróleo tuvieron un aumento relativo, de $44 promedio trimestrales en 2016 a $52 en 2017, aportando así al crecimiento de la economía, sumado a la contribución de variaciones positivas en el consumo privado (3,72% promedio) y por la FBKF (5,33%) con base al método del Gasto para el cálculo del PIB Real; mientras que por el método de la producción, el comercio en concordancia con el incremento del consumo de los hogares y de la FBKF, el comercio en (VAB), incremento en 5,40% promedio trimestral a 2017, seguido del VAB Manufacturero (3,10%), (Gráfico 7,8, y 9). Este último Gobierno, con precios del petróleo mucho más moderados que en los periodos anteriores, aplico la política de disminución del gasto del gobierno, con el fin de estabilizar los desajustes fiscales.

3.2 Presupuesto General del Estado

Los ingresos y egresos del Gobierno, con base a la Constitución del 2008, hace referencia a que la determinación y gestión organizada del Presupuesto General del Estado (PGE), el mismo que incluye estos ingresos y egresos excluyendo al ejercicio de la seguridad social, la banca pública, las empresas públicas y los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

La tendencia y los flujos de ingresos como de gastos de las Operaciones del Gobierno Central y bajo la línea metodológica de Blanchard & Perotti (2002), se la analiza con temporalidad trimestral (gráfico 10). Esta información se la encuentra de manera mensual, lo que se procedió a aglomerar de forma trimestral acorde con lo especificado anteriormente.

Gráfico 10: Evolución de las cuentas del Gobierno por componente



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

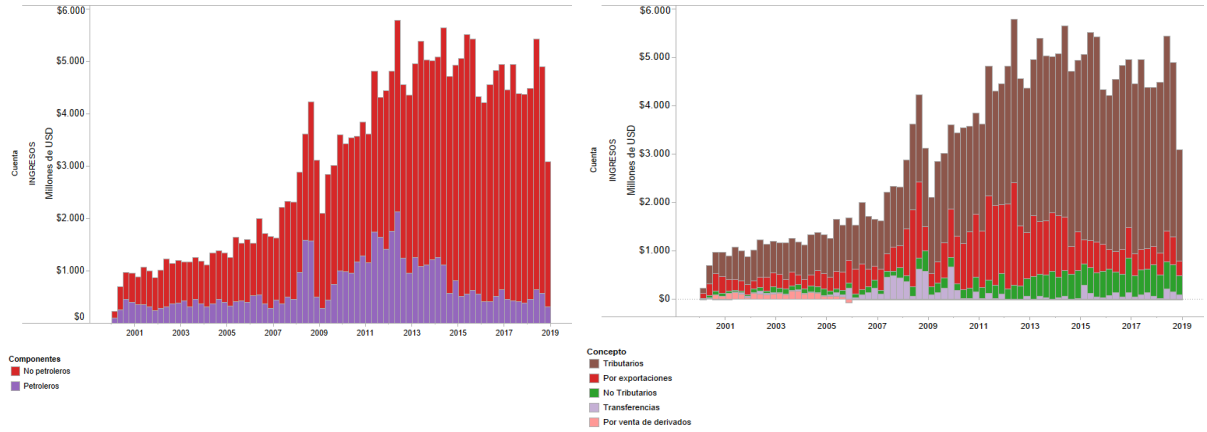
Haciendo alusión al artículo 286 de la Constitución del Ecuador (2008), todas las finanzas públicas especificadas en función de cada componente y cada concepto de cada cuenta se manejarán de manera sostenible, responsable y transparente, procurando siempre la estabilidad económica.

3.3 Evolución de los Ingresos del Gobierno

Siguiendo la línea de investigación con base a los tres subperiodos estudiados en el presente capítulo, es importante hacer mención a la generación de ingresos, con los cuales, en cada uno de estos subperiodos, es la forma o medio en que el Gobierno consigue recursos para poder financiar sus actividades que se analizaran más adelante. Según el gráfico 11, en cualquier punto de los subperiodos establecidos es evidente que los ingresos según su componente, los no petroleros representan la mayor parte de esta cuenta, así mismo los ingresos tributarios, son los que mayor participación, seguido de los ingresos por exportación de petróleo.

Con base a lo anterior y según datos del Servicio de Rentas Internas (SRI), entre los años 2000-2006 la recaudación tributaria alcanzó los $ 19.691 millones. Por su parte para los años 2007-2014 llegó a $71.446 millones, y para el ultimo subperiodo (2015-2017) se recaudó $37.298 millones. En estos dos últimos subperiodos se nota el incremento representativo en cuanto a la recaudación tributaria esfuerzo de reformas y un manejo más eficiente por el ente recaudador.

Gráfico 11: Evolución de la cuenta de ingresos por componente y concepto



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

Los datos anteriormente analizados y para todo el apartado actual, se considera información de las operaciones del Gobierno Central obtenida del BCE con periodicidad mensual, para luego ser transformados a serie trimestral, obteniendo 68 observaciones.

Para el primer subperiodo (2000-2006), se denota una tendencia relativamente baja de crecimiento, con una tasa trimestral promedio del 4,5%, apoyado en mayor medida por el aumento de los ingresos no petroleros (6,2%), mientras que los petroleros incrementaron en promedio un 2,6%. En el segundo subperiodo (2007-2014), donde los precios del petróleo incrementaron de manera significativa, generaron un incremento de los ingresos totales del 4,8% promedio (trimestral), claro está que, fue apoyado en su mayor parte por los ingresos petroleros, los cuales ascendieron en 10,2% promedio (trimestral), mientras que los ingresos no petroleros incrementaron un 4,7%.

En este último subperiodo los ingresos de gobierno obtuvieron un incremento significativo en cuanto a recaudación tributaria por parte de reformas impuestas y el incremento de la gestión de recaudación. Finalmente, en cuanto al tercer subperiodo (2015-2017) donde se hizo presente el shock negativo de los precios del petróleo, los ingresos del gobierno tuvieron un crecimiento menor, con un promedio trimestral de 0,6%, apoyado en gran parte por el desplome de los precios del petróleo haciendo que el crecimiento promedio de este componente sea de -4,1%, mientras que los ingresos no petroleros crecieron tan solo un 0,2% promedio (trimestral) durante este intervalo de tiempo.

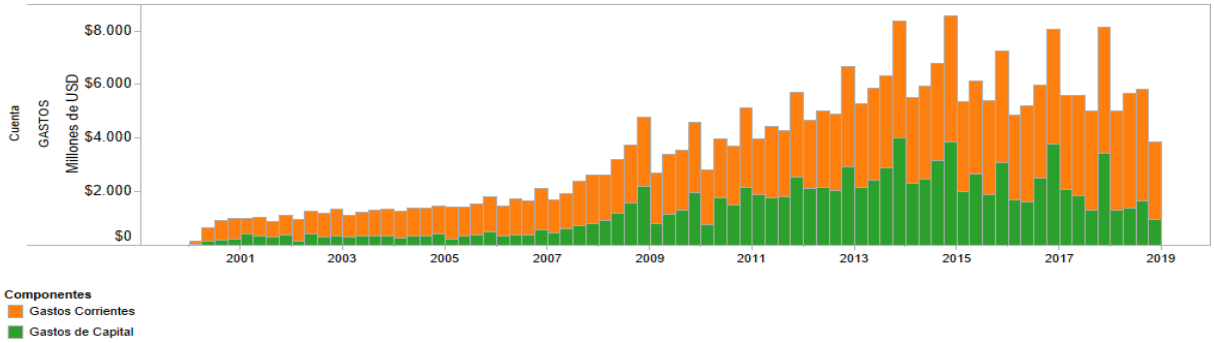
3.3.1 Evolución de las cuentas de Gasto del Gobierno desglosado

Una vez considerada la cuenta de ingresos del Gobierno, los cuales son la forma de financiamiento del Gasto del Gobierno en los tres subperiodos. Se estudia en la presente sección esta última cuenta a detalle, puesto que es una de las variables con mayor relevancia en la presente disertación. De acuerdo con Díaz & Ruíz (2018) y Cueva, Mosquera & Ortiz (2018), en su investigación realizada en el BID, “Ecuador

se ha caracterizado por la presencia de tres fases diferenciadas en el manejo de la política fiscal entre 2000 y 2017".

La primera (2000-2006) caracterizada por escaso, limitado financiamiento y prudencia fiscal; la segunda (2007-2014) de la mano de shock positivo de ingresos del petróleo lo que significó mayores ingresos fiscales, permitió el acelerado crecimiento del Gasto público; y finalmente el ultimo subperiodo (2015-2017) característico de ingresos fiscales en reducción por niveles del precio del petróleo menores, lo que obligó a un ajuste en cuanto al gasto del Gobierno y sobre todo en la inversión pública (gráfico 11 y 12). La serie del 2001 al 2017 en trimestres tiene 68 observaciones también en las cuentas del Gasto del Gobierno.

Gráfico 12: Evolución del gasto del Gobierno por componente

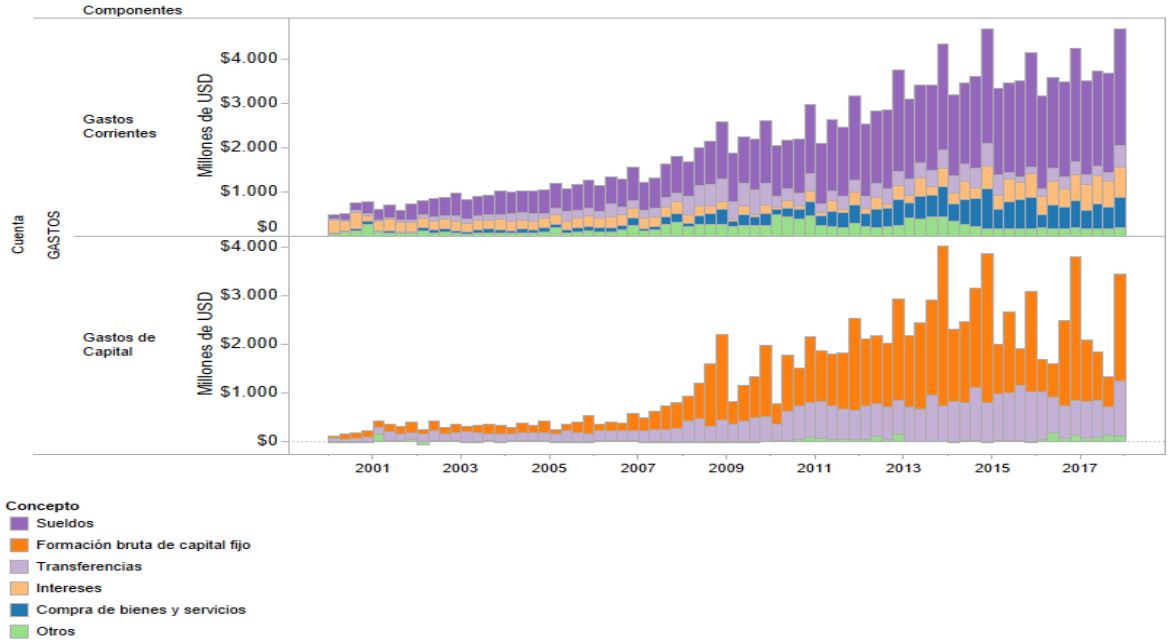


Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

Caria (2017) afirma, que Ecuador posee una alta dependencia del precio del petróleo respecto a los ingresos fiscales y por ende a su volatilidad. Para el primer subperiodo, los ingresos por exportación de petróleo representaron un 24,66% promedio trimestral de los ingresos totales del Gobierno, es decir el nivel más bajo de entre los dos subperiodos y que adicionalmente a esto por efectos de la crisis financiera de 1999, Ecuador tuvo un "limitado acceso al financiamiento, el país mantuvo una política fiscal prudente y bajos niveles de deuda pública hasta 2006" (Díaz & Ruiz, 2018).

En este primer subperiodo, el promedio trimestral de los gastos del Gobierno totales alcanzó los $1.276,64 millones de dólares, evidenciando la prudencia fiscal para este intervalo de tiempo (Gráfico 13). Cueva, Mosquera & Ortiz (2018) afirman que, el país había realizado "esfuerzos por mejorar la transparencia fiscal del sector público no financiero (SPNF), y por diseñar e implementar reglas de prudencia fiscal y mecanismos de ahorro, fondos petroleros y esquemas parciales de estabilización fiscal, que al final del período fueron flexibilizados".

Gráfico 13:Evolución del Gasto del Gobierno por Concepto



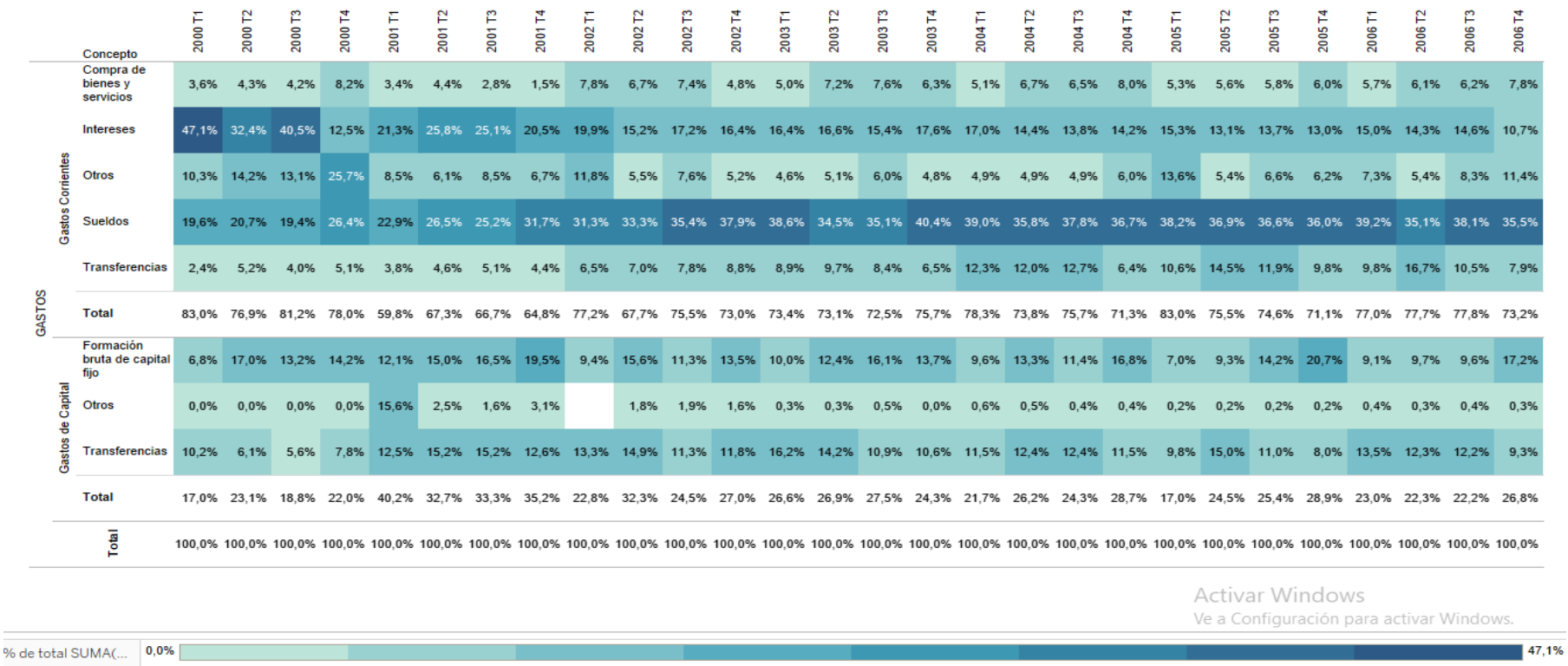
Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

Para estos años el gasto del Gobierno trimestral comparado con su trimestre próximo creció a un ritmo del 5,6% (T/T-1), mientras que si se compara con el mismo trimestre del anterior año creció en 15,0% (T/T-4). Estas tasas de crecimiento se deben básicamente a incrementos en el gasto corriente del Gobierno el cual incluye compra de bienes y servicios, intereses externos e internos, sueldos, trasferencias y otros (Tabla 13).

El gasto corriente del Gobierno ha representado en promedio trimestral un 74,1% dentro de este subperiodo del total Gasto de Gobierno. En promedio (trimestral) este componente ha alcanzado los $947,46 millones, con tasas de crecimiento promedio (T/T-1) del 5,2% y (T/T-4) del 14,4%. Adicionalmente dentro de este componente el concepto de sueldos y salarios es el de mayor representación en este intervalo de tiempo, con un 33,0% promedio (Gráfico 13 y 14).

Por su parte el gasto de capital llego a representar en promedio un 25,9% del total de gastos trimestrales. Trimestralmente en promedio este componente ha alcanzado los $329,17 millones, con tasas de crecimiento (T/T-1) del 13,2% y (T/T-4) del 28,3%. Cabe aclarar que este componente está compuesto por Formación bruta de capital fijo, transferencia y otros; Este primer concepto según el Mapa de calor del Gráfico 13, ha representado el 13,0% promedio del total de conceptos de gastos (Tabla 3).

Gráfico 14: Mapa de calor por % de representación trimestral con base al concepto de cada componente de la cuenta de Gasto (2000-2006)



	Concepto	2000 T1	2000 T2	2000 T3	2000 T4	2001 T1	2001 T2	2001 T3	2001 T4	2002 T1	2002 T2	2002 T3	2002 T4	2003 T1	2003 T2	2003 T3	2003 T4	2004 T1	2004 T2	2004 T3	2004 T4	2005 T1	2005 T2	2005 T3	2005 T4	2006 T1	2006 T2	2006 T3	2006 T4
GASTOS	Gastos Corrientes																											
	Compra de bienes y servicios	3,6%	4,3%	4,2%	8,2%	3,4%	4,4%	2,8%	1,5%	7,8%	6,7%	7,4%	4,8%	5,0%	7,2%	7,6%	6,3%	5,1%	6,7%	6,5%	8,0%	5,3%	5,6%	5,8%	6,0%	5,7%	6,1%	6,2%	7,8%
	Intereses	47,1%	32,4%	40,5%	12,5%	21,3%	25,8%	25,1%	20,5%	19,9%	15,2%	17,2%	16,4%	16,4%	16,6%	15,4%	17,6%	17,0%	14,4%	13,8%	14,2%	15,3%	13,1%	13,7%	13,0%	15,0%	14,3%	14,6%	10,7%
	Otros	10,3%	14,2%	13,1%	25,7%	8,5%	6,1%	8,5%	6,7%	11,8%	5,5%	7,6%	5,2%	4,6%	5,1%	6,0%	4,8%	4,9%	4,9%	4,9%	6,0%	13,6%	5,4%	6,6%	6,2%	7,3%	5,4%	8,3%	11,4%
	Sueldos	19,6%	20,7%	19,4%	26,4%	22,9%	26,5%	25,2%	31,7%	31,3%	33,3%	35,4%	37,9%	38,6%	34,5%	35,1%	40,4%	39,0%	35,8%	37,8%	36,7%	38,2%	36,9%	36,6%	36,0%	39,2%	35,1%	38,1%	35,5%
	Transferencias	2,4%	5,2%	4,0%	5,1%	3,8%	4,6%	5,1%	4,4%	6,5%	7,0%	7,8%	8,8%	8,9%	9,7%	8,4%	6,5%	12,3%	12,0%	12,7%	6,4%	10,6%	14,5%	11,9%	9,8%	9,8%	16,7%	10,5%	7,9%
	Total	83,0%	76,9%	81,2%	78,0%	59,8%	67,3%	66,7%	64,8%	77,2%	67,7%	75,5%	73,0%	73,4%	73,1%	72,5%	75,7%	78,3%	73,8%	75,7%	71,3%	83,0%	75,5%	74,6%	71,1%	77,0%	77,7%	77,8%	73,2%
	Gastos de Capital																											
	Formación bruta de capital fijo	6,8%	17,0%	13,2%	14,2%	12,1%	15,0%	16,5%	19,5%	9,4%	15,6%	11,3%	13,5%	10,0%	12,4%	16,1%	13,7%	9,6%	13,3%	11,4%	16,8%	7,0%	9,3%	14,2%	20,7%	9,1%	9,7%	9,6%	17,2%
	Otros	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	15,6%	2,5%	1,6%	3,1%		1,8%	1,9%	1,6%	0,3%	0,3%	0,5%	0,0%	0,6%	0,5%	0,4%	0,4%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,4%	0,3%	0,4%	0,3%
	Transferencias	10,2%	6,1%	5,6%	7,8%	12,5%	15,2%	15,2%	12,6%	13,3%	14,9%	11,3%	11,8%	16,2%	14,2%	10,9%	10,6%	11,5%	12,4%	12,4%	11,5%	9,8%	15,0%	11,0%	8,0%	13,5%	12,3%	12,2%	9,3%
	Total	17,0%	23,1%	18,8%	22,0%	40,2%	32,7%	33,3%	35,2%	22,8%	32,3%	24,5%	27,0%	26,6%	26,9%	27,5%	24,3%	21,7%	26,2%	24,3%	28,7%	17,0%	24,5%	25,4%	28,9%	23,0%	22,3%	22,2%	26,8%
	Total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows.

% de total SUMA(... 0,0% 47,1%

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

En cuanto a las fluctuaciones del gasto total y sus componentes en este intervalo de tiempo, medido con la desviación estándar, evidencia que el gasto total según la tabla 2 tiene una desviación estándar de $335, explicando que los datos no son tan dispersos y por ende no ha habido tanta volatilidad en los mismos. Considerando lo anterior se evidenciaron tres picos en la evolución de la cuenta (Gráfico 12) siendo estos en el cuarto trimestre de 2002, 2005 y 2006, en este último año se evidencio un incremento significativo alcanzando los $2.134,33 millones, máximo desde la entrada a la dolarización.

Tabla 3: Valores promedio del concepto del Gasto del Gobierno por subperiodo

Concepto (Millones de USD)	SubP.(2000T1-2006T4)				SubP.(2007T1-2014T4)				SubP.(2015T1-2017T4)			
	USD Promedio	Var (1/t-1) Prom	Var (1/t-4) Prom	Desviación estandar (USD)	USD Promedio	Var (1/t-1) Prom	Var (1/t-4) Prom	Desviación estandar (USD)	USD Promedio	Var (1/t-1) Prom	Var (1/t-4) Prom	Desviación estandar (USD)
Gasto Total	$ 1.276,64	5,6%	15,0%	$ 335,0	$ 4.556,12	7,2%	19,7%	$ 1.707,0	$ 6.045,56	3,7%	-2,5%	$ 1.307,0
Gasto Corriente	$ 947,46	5,2%	14,4%	$ 259,0	$ 2.652,47	5,3%	14,4%	$ 828,0	$ 3.706,52	1,5%	1,8%	$ 480,0
Gasto de Capital	$ 329,17	13,2%	28,3%	$ 103,4	$ 1.903,65	12,4%	34,3%	$ 811,0	$ 2.328,06	12,5%	-7,1%	$ 898,0

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE)
Elaboración: Mateo Iza

En suma, a pesar de la disciplina en las políticas fiscales, las fluctuaciones del gasto total por concepto de gasto corriente y gasto de capital reveló por medio de la desviación estándar, que la mayor cantidad de fluctuaciones durante este subperiodo se dio por el gasto de capital con una desviación estándar de $103,4, por su parte la desviación del gasto corriente alcanzó los $259,0. Estos dos conceptos a su vez comparten picos en 2005 y 2006 en el cuarto trimestre (T4) pero a diferencia del Gasto corriente y el Gasto total, el Gasto de capital alcanzó 4 picos, es decir en los ya se mencionó, así como en 2001 T1 y en 2004 T4, confirmando su dispersión baja (Tabla 3 y Gráfico 12).

En el segundo subperiodo (2007-2014), Cueva Mosquera & Ortiz (2018) afirman que en esta etapa "hubo mayores ingresos petroleros y tributarios, y una fuerte expansión del gasto público que, si bien permitió compensar el rezago previo del país en gasto social y de infraestructura, se reflejó en un creciente endeudamiento público externo particularmente con China", esto debido a la autoexclusión por la moratoria de la deuda externa realizada en diciembre de 2008[28], generando que los multilaterales perdieran confianza en dar financiamiento al Ecuador (Espinosa, 2009).

Así mismo aseveran que "el tamaño del Estado ecuatoriano creció con fuerza, pasando de un 24,1% del PIB en 2007 y un 35,2% del PIB en 2008, a casi un 44% del PIB en 2013 y 2014" (Cueva, Mosquera, & Ortiz, 2018). Esta expansión fiscal apoyó sobre todo el Gasto social, donde según datos del Banco mundial en 2014 la inversión en educación alcanzó el 5,2% del PIB y en salud un 4,5%. En este subperiodo trimestralmente en promedio, los gastos del Gobierno totales aumentaron en un 256,9%, por el incremento de los ingresos petroleros, generando que alcanzara los $4.556,1 millones promedio, evidenciando la tendencia creciente de los gastos (Tabla 3).

Bajo este umbral afirman Cueva, Mosquera & Ortiz (2018), que en las reformas de política fiscal se procedió a la "eliminación de reglas, preasignaciones y fondos petroleros, con lo que se dio una mayor discrecionalidad a la política fiscal, esquema que se ha mantenido prácticamente invariable hasta la actualidad". Esto en efecto según los mismos autores "permite que el gobierno lleve a cabo discrecionalmente una expansión (reducción) del gasto en años en los que percibe ingresos extraordinariamente altos (bajos)"(Cueva, Mosquera, & Ortiz, 2018).

[28] Para diciembre de 2008, el presidente Rafael Correa declaró la "moratoria sobre obligaciones externas por un monto de US$3.200 millones, que según el gobierno era "ilegítima e ilegal" (Cueva, Mosquera, & Ortiz, 2018). Véase más en "*Reformas y Desarrollo en el Ecuador contemporáneo*" (2018).

En este intervalo de tiempo, el gasto del Gobierno trimestral creció a un ritmo del 7,2% (T/T-1), y 19,7% (T/T-4), según datos del BCE (Tabla 3). Estas tasas de crecimiento se explican por el crecimiento en el gasto corriente del Gobierno 5,3% (T/T-1) y 14,4% (T/T-4), mientras que el gasto de capital aumentó en 12,4% (T/T-1) y 34,3% (T/T-4) (Tabla 3), evidenciando el crecimiento mucho mayor respecto al subperiodo anterior.

Los componentes del gasto total, es decir el gasto corriente y el de capital representaron el 59,9% y 41,8% respectivamente trimestralmente en promedio (Mapa de calor). Esto hace alusión al incremento de la inversión pública en la economía, donde el gasto de capital aumentó en 478,3% alcanzando los $1.903,65 millones en este subperiodo; Por su parte el Gasto corriente creció en un 180,0%, respecto al promedio trimestral de ambos subperiodos en cuestión, llegando a los $2.652,47 millones (Gráfico 12, 13 y 14) (Tabla 3).

Cabe recalcar que, dentro de los dos componentes los conceptos que mayor participación promedio trimestral fueron los sueldos y salarios (32,6%) en el gasto corriente y formación bruta de capital fijo (26,7%) en el gasto de capital (Gráfico 14). Las fluctuaciones del Gasto total y sus componentes en este intervalo de tiempo, expuestas en la tabla 3, indican que el componente con mayor dispersión es el gasto de capital con una desviación estándar de $811,0 dólares, 684,3% mayor a la observada en el anterior subperiodo. Aun así, el gasto corriente sigue siendo superior al gasto de capital en este subperiodo que dio énfasis en la inversión pública (Social y en infraestructura).

Considerando lo anterior mencionado, son evidentes dos puntos máximos del gasto total alcanzados en 2013 T4 y 2014 T4, donde los precios del petróleo también alcanzaron máximos históricos (Gráfico 12), exponiendo la "*prociclicidad"* de la política fiscal, y por medio de la comprobación a través de la estimación de los balances fiscales cíclico y estructural [29], "lo cual redujo el margen de maniobra del país frente al shock petrolero de 2014" (Cueva, Mosquera, & Ortiz, 2018).

En resumen, para este subperiodo de tiempo ante el incremento de los precios del petróleo y recaudación de ingresos fiscales, acompañaron consigo un fuerte incremento de la inversión pública en infraestructura y gasto social, así como en el tamaño del sector público, siendo para este y los años subsiguientes el motor de la economía.

En el tercer subperiodo, desde 2014, ante la fuerte caída de los precios del petróleo y por su defecto de los ingresos fiscales, generó dificultades en cuanto financiamiento del gasto del 2015-2017 de acuerdo con Arévalo (2014). Cueva, Mosquera & Ortiz (2018), afirman que este proceso:

[29] Este cálculo "permite ajustar las cuentas fiscales descontando los efectos de fluctuaciones del ciclo económico y de los altibajos del precio del petróleo, para obtener una medida de la ciclicidad de la política fiscal" (Cueva, Mosquera, & Ortiz, 2018) determinando así el grado en que esta se correlaciona con el ciclo económico.

> Implicó un esfuerzo inicial de ajuste del gasto de inversión antes de un repunte del déficit fiscal y un creciente acceso al endeudamiento público. Paralelamente, mientras el país buscó en un principio implementar reglas de prudencia fiscal, fondos petroleros y esquemas parciales de estabilización fiscal, estos fueron luego flexibilizados y más tarde eliminados (Cueva, Mosquera, & Ortiz, 2018).

Estos esfuerzos generaron que el gasto promedio total para este intervalo de tiempo cayera en -2,5% (T/T-4), desde sus componentes el gasto de capital (representación del 36,7%) fue el principal afectado con una reducción del -7,1% (T/T-4), mientras que el gasto corriente (representación del 63,3%), por su costo social no descendió (desempleo de empleados públicos), sino más bien aumentó en 1,8% (T/T-4); este mayor gasto corriente (no productivo), según la investigación de Chu, et al. (2018) afirman que es explosivo, y que generaría repercusiones negativas sobre el tejido productivo y por ende en el crecimiento económico.

A pesar que la dispersión por medio de la desviación estándar no es mayor que la del anterior subperiodo (Tabla 3), se evidencian dos picos en 2016 T4, por la reconstrucción en Manabí por efectos del terremoto, año en el que según datos del Banco Mundial el déficit repuntó a un 7,5% del PIB, "como consecuencia de una pérdida adicional de ingresos de 2,5 puntos porcentuales (reflejo de aún menores ingresos petroleros y de la caída en ingresos no petroleros como consecuencia del estancamiento económico) y de la estabilización del gasto público" (Cueva, Mosquera, & Ortiz, 2018), y en 2017 T4, por el esporádico incremento del precio del petróleo, el cuál después volvería a caer (Gráfico 12,13 y 14).

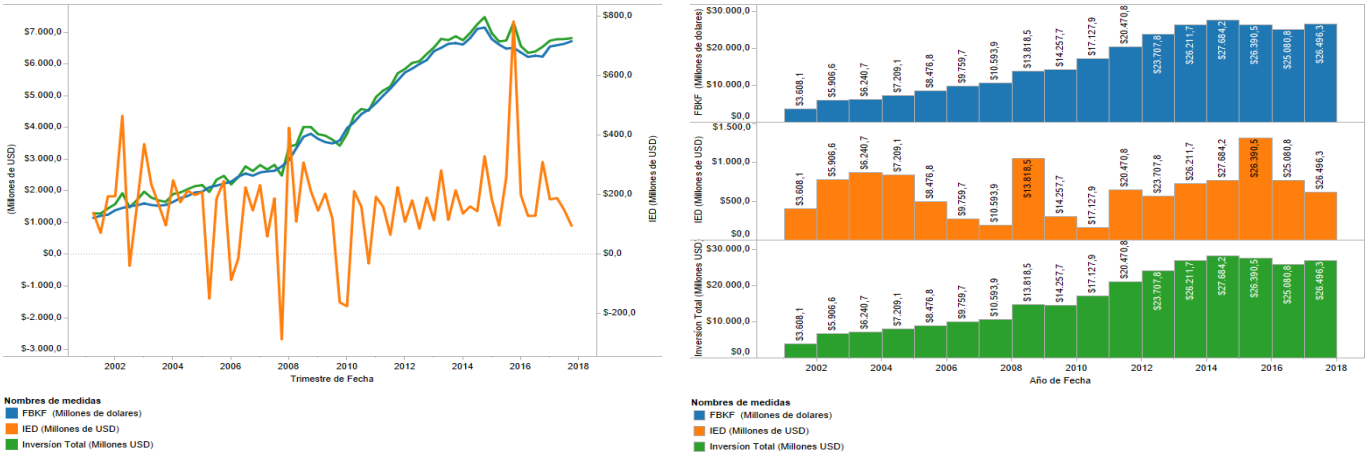
3.4 Inversión Privada Total

Haciendo referencia a lo que llamaría Loyola (2013), "a la variación en la cantidad de activos productivos en una economía durante un periodo específico de tiempo", es decir la inversión privada, que, para ejercicio de la presente investigación en términos macroeconómicos, se utiliza la variable formación bruta de capital fijo (FBKF). Se debe considerar que para este estudio se analiza a inversión total como la suma de la FBKF y la Inversión extranjera directa, esta última también se obtuvo de datos del BCE, en específico del sector externo. Así mismo como se analizó en las secciones anteriores se hará la descripción gráfica y de resultados comparativos-económicos, tomando como base a los subperiodos ya mencionados, esto ha servido para entrar en contexto sobre los hechos estilizados de las variables de interés.

3.4.1 Inversión nacional privada o formación bruta de capital fijo (FBKF)

Considerando la FBKF[30] para el primer subperiodo (2000-2006), (gráfico 15) su tendencia ha sido creciente con un promedio trimestral de $1.633,5 millones, y con un crecimiento (trimestral promedio) del 4,8% (T/T-1) y 19,4% (T/T-4). Con leves, pero no pronunciadas fluctuaciones, medido por la desviación estándar ($516,0), es indudable que durante este periodo la inversión privada obtuvo tasas de crecimiento superiores a los otros dos, haciendo referencia a la estabilidad económica y sobre todo a la moderación del sector público (Tabla 4).

Gráfico 15: Evolución de la inversión privada - inversión extranjera directa (IED) y la inversión total (datos trimestrales (izquierda) y anuales (derecha))



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE). Datos trimestrales.
Elaboración: Mateo Iza

Lo anterior sumado a la confianza de políticas claras al sector privado y más tasas de interés con tendencias a la baja, en específico la tasa de interés activa, con un promedio de 12,05% efecto post crisis, hasta llegar al promedio de un solo digito por efectos de la dolarización y bajas tasas de inflación de la economía, generaron crecimiento en la inversión privada.

Tabla 4: Valores promedio del concepto de Inversión privada y de IED por subperiodo

Concepto (Millones de USD)	SubP.(2000T1-2006T4)				SubP.(2007T1-2014T4)				SubP.(2015T1-2017T4)			
	USD Promedio	Var (1/t-1) Prom	Var (1/t-4) Prom	Desviación estandar (USD)	USD Promedio	Var (1/t-1) Prom	Var (1/t-4) Prom	Desviación estandar (USD)	USD Promedio	Var (1/t-1) Prom	Var (1/t-4) Prom	Desviación estandar (USD)
Inversión Total	$1.768,19	5,3%	20,8%	$ 548,0	$4.947,16	3,6%	14,9%	$ 1.538,0	$6.722,99	-0,7%	-1,4%	$ 254,1
FBKF	$1.633,49	4,8%	19,4%	$ 516,0	$4.808,52	3,4%	14,4%	$ 1.502,0	$6.497,29	-0,5%	-1,3%	$ 189,2
IED	$ 134,70	-71,3%	66,1%	$ 138,0	$ 138,64	-34,2%	-80,6%	$ 142,8	$ 225,70	17,8%	10,6%	$ 186,5

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE).
Elaboración: Mateo Iza

En el segundo subperiodo (2007-2014), la FBKF, a pesar de alcanzar un promedio de $4.808,52 millones, por la acumulación del stock de capital consecuencia de la estabilidad económica y

[30] Esta agrega la construcción y servicios de construcción, y productos metálicos, maquinaria y equipo.

política, no tuvo tasas de crecimiento comparables a la del subperiodo anterior, alcanzando los 3,4% (T/T-1) y 14,4% (T/T-4) (Tabla 4).

Este comportamiento, se debe a la crisis financiera internacional iniciada en Estados Unidos en 2008, generando que para el 2009 la FBKF en Ecuador frenase su tendencia de crecimiento contrayéndose en -0,73%, lo cual a su vez generó un ajuste en las tasas de interés alcanzando los 8,86% promedio trimestral, apaciguando así su tendencia creciente.

En el último subperiodo (2015-2017) la FBKF, alcanzó los $6.497,29 millones, con tasas de crecimiento de -0,5% y -1,3% (T/T-1), (T/T-4) respectivamente, niveles más bajos de los tres intervalos de tiempo, lo cual muestra una moderación significativa en cuanto al incremento del volumen de la FBKF, debido a que la economía empezada a frenarse por la caída de los precios del petróleo y el ajuste del sector público (Gráfico 15 y Tabla 4).

La inversión privada no tuvo tantas fluctuaciones a lo largo de este intervalo, lo que significaría que las expectativas respecto al futuro de la estabilidad económica jugaron un rol relevante en cuanto a las decisiones de inversión como lo planteado en la sección teórica, por otro lado, la inversión también se inmuto ante la caída y estabilización de la variación de las tasas de interés.

En resumen, la inversión privada o la FBKF, depende mucho de la situación económica del país aumentando en épocas de estabilidad y disminuyendo en periodos de ajuste o recesión, por lo que las expectativas de los agentes son fundamentales para que se propicien incrementos de volúmenes de esta. Aun no se puede concluir el efecto parcial o general de la inversión pública sobre la inversión privada, pero de manera descriptiva la FBKF aumento más que proporcionalmente en el primer subperiodo donde el gasto público y por ende la intervención del Estado era sumamente moderada.

3.4.2 Inversión Extranjera Directa

Así como FBKF, la Inversión extranjera directa (IED) también es sensible a la situación macroeconómica y política de la economía, por lo que se la analiza en los mismos subperiodos, más la información obtenida del BCE respecto a las actividades económicas donde se focalizó dicha inversión, y qué sectores productivos son los que más atraen a los inversionistas extranjeros.

El primer subperiodo (2000-2006), considerando que dicha inversión proveniente del exterior, no contiene una tendencia creciente (gráfico 15), alcanzando un promedio trimestral de $134,70 millones, con tasas de crecimiento de -71,3% (T/T-1) y 66,1% (T/T-4), el primero indica que ha tenido caídas del volumen de IED cada trimestre subsiguiente más fuerte que los incrementos trimestrales *per se*, por su parte la segunda tasa de crecimiento explica que si se compara trimestre

uno de cada año en promedio ha crecido en 66,1% promedio, evidenciando un pico en términos anuales de $ 871,5 millones, formando una campana durante este intervalo de tiempo (Tabla 4).

El incremento de la IED de 2000 a 2003 (punto máximo), promovido por el sector de explotación de minas y canteras. Del 2003 en adelante esta se apoyó por la inversión de $439,1 millones en transporte almacenamiento y comunicaciones. La desviación estándar de este periodo para esta variable es de $138,0 millones, lo que demuestra la volatilidad y la falta de una tendencia clara (Tabla 4 y gráfico 15).

Para el subperiodo intermedio (2007-2014), con altos precios del petróleo y niveles de gasto del gobierno elevados, la evolución de la IED, al igual que en anterior intervalo de tiempo no presenta una tendencia estable, es decir es volátil (desviación estándar de $142,8 millones, nivel más alto de entre los periodos), con un promedio trimestral de $138,64 millones y tasas de crecimiento trimestral promedio de -34,2% (T/T-1) y -80,6% (T/T-4), evidenciando una contracción de la IED durante este subperiodo.

El incremento sustancial al inicio de este subperiodo se debe a la presencia de empresas multinacionales, en sectores como transporte almacenamiento y comunicación; En 2008 alcanzaron los $ 276,1 millones, en innovación en hardware y sobre todo en telecomunicaciones; seguido de la inversión en explotación de minas y canteras ($ 244,1 millones), ensamblaje que repercute en la industria manufacturera ($ 198,0 millones) y en servicios financieros (servicios prestados a empresas $142,0 millones). Para 2009 por la crisis financiera internacional, cae drásticamente la IED, para luego ser dinamizada con fluctuaciones por la explotación de minas y canteras hasta el fin del periodo 2014 ($ 685,6 millones) (gráfico 15).

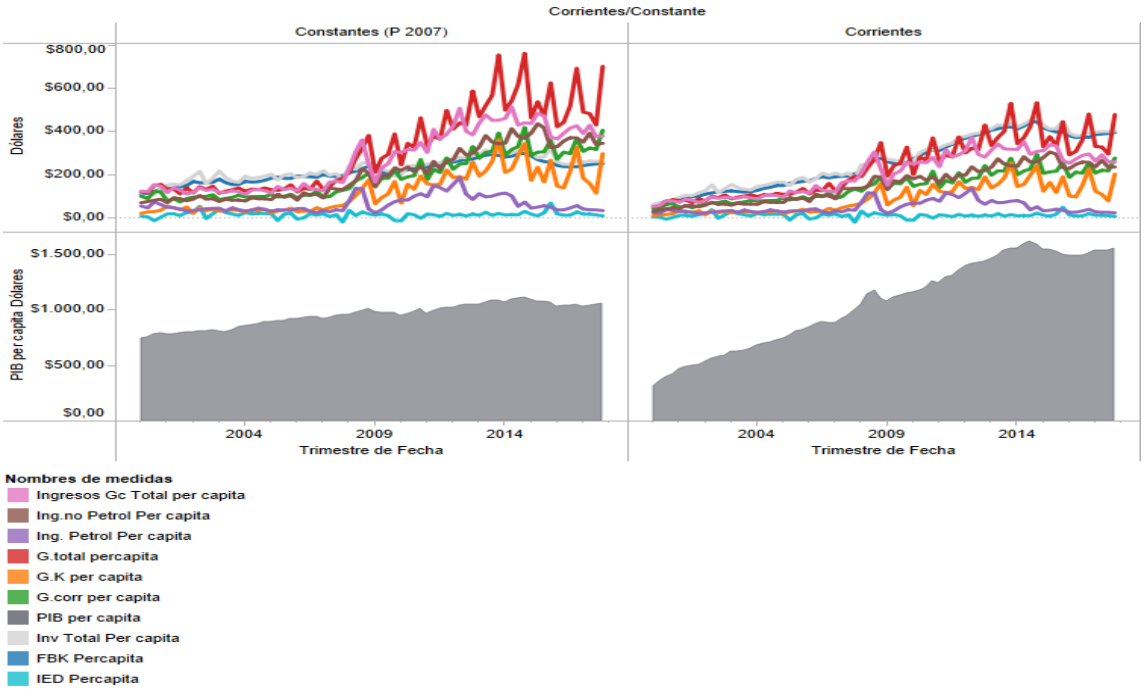
El ultimo subperiodo (2015-2017), periodo caracterizado por caída del precio del petróleo y ajuste generalizado del Estado en términos presupuestarios, la IED marca una tendencia a la baja anual de entre todos los sectores especialmente el de explotación de minas y canteras. Por su parte, en términos trimestrales la IED alcanzó un promedio trimestral general de $225,7 millones, con tasas de crecimiento promedio trimestral de 17,8% (T/T-1) y 10,6% (T/T-4), explicado por los incrementos abruptos que tuvo a finales de cuarto trimestre de 2015, motivado por la explotación de minas y canteras, servicios prestados y transporte-comunicaciones, este máximo fue de $ 783,1 millones, y mínimos de hasta $ 96,1 millones, evidenciando la volatilidad de la IED.

En términos generales, la IED no ha tenido una evolución estable ni una tendencia establecida, sino que más bien ha tenido fluctuaciones a lo largo de los periodos, focalizando su inversión en primer lugar en el sector de explotación de minas y canteras luego en el de transporte y comunicaciones y finalmente en servicios prestados a empresas. Se aduce finalmente que, como expectativas de inversionistas racionales también son sensibles a la estabilidad macroeconómica y política de la economía, por lo mismo es que no existe una tendencia creciente dentro de la economía ecuatoriana respecto a la evolución de esta variable.

3.5 Análisis de las variables en términos per cápita

En el presente apartado se procede a analizar las variables fiscales, inversión privada total y del PIB en términos per cápita[31], esto es bajo la metodología que se desarrolla en la presente de Blanchard & Perotti (2002). Así mismo a las variables se las transformó en valores reales, es decir ajustado al deflactor del PIB de cada año. En el capítulo siguiente se especifica la necesidad de ajuste de las variables en términos reales y per cápita, según la metodología desarrollada en la presente investigación para el tratamiento econométrico.

Gráfico 16: Evolución de las variables en términos reales y per cápita



Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE). Datos trimestrales.
Elaboración: Mateo Iza

Tomando como referencia el gráfico anterior, es evidente que las variables en términos per cápita, así como en términos nominales y/o reales, con excepción de la IED han tenido una tendencia creciente a lo largo del tiempo hasta el último trimestre de 2014, donde la situación económica del país debido a la caída de los precios del petróleo se tornó complicada, dando como resultado un alto a la tendencia creciente de todas.

Considerando a los ingresos del gobierno totales, su punto máximo fue en 2014 T2, alcanzando los $508,14 per cápita, mientras que los ingresos petroleros alcanzaron su pico en 2012 T2 ($136,95), por su parte los ingresos no petroleros llegaron a su punto máximo en 2015 T2

[31] Variables nominales divididos para la cantidad de personas o habitantes del Ecuador en determinado periodo de tiempo.

($435,92). Es evidente que este último tiene una evolución mucho más estable que los ingresos petroleros.

En cuanto a los gastos totales del Gobierno, su punto máximo llegó en el año 2014 T4 ($763,32 per cápita), considerando que los gastos corrientes han tenido una evolución creciente mucho más estable que los gastos de capital. El primero alcanzó su punto máximo en 2014 T4 ($419,01 per cápita), por su parte el gasto de capital llegó a su máximo en 2013 T4 ($363,01 per cápita).

La inversión privada total conformada por la inversión privada nacional (FBKF) y la IED, según el gráfico 16, alcanza su pico de $328,41 per cápita para el periodo 2014 T4, y que a partir de este momento tiende a disminuir. La FBKF, para este mismo año y trimestre también alcanza máximos de $299,01, mientras que la IED llega a su punto máximo en 2015 T4 ($67,65 per cápita). El primero muestra una evolución no tan variable a comparación de la IED que fluctúa demasiado en el tiempo sin encontrar tendencia alguna.

Finalmente, al dividir el total de la producción nacional, con el total de habitantes en determinado periodo del tiempo se obtiene el PIB per cápita, (gráfico 16 cuadros inferiores). La evolución de esta variable muestra una tendencia creciente y estable en el largo plazo, pasando de $742,73 por persona en el primer trimestre del 2000 a $1.058,39 per cápita en 2017 T4. La serie alcanza su punto máximo en 2014 T4 con un PIB per cápita de $1.109,30, para los periodos subsiguientes la tendencia del PIB per cápita tiende a estancar su crecimiento debido básicamente a la complicación económica ocasionada por menores ingresos del petróleo.

3.6 Análisis de covarianzas y correlaciones

En el presente inciso final del capítulo presente, es imprescindible realizar y obtener los distintos coeficientes de covarianzas y correlaciones de las variables de interés ya analizadas respecto al PIB, en el periodo (2000-2017), así como en los distintos subperiodos para visualizar el comportamiento de las variables con relación al PIB objeto de la presente investigación. Los coeficientes de covarianza y correlación que se utiliza para el cálculo son los siguientes:

Ecuación 34: Coeficiente de Covarianza

$$Cov(X,Y) = \frac{E[(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})]}{n}$$

Ecuación 35: Coeficiente de Correlación de Pearson

$$\rho_{X,Y} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y} = \frac{E[(X - \mu x)(Y - \mu y)]}{\sigma_x \sigma_y}$$

Donde:

- X_i, Y_i Son las observaciones de X e Y; $\bar{X}$, $\bar{Y}$ Es el promedio de X y de Y

- σ_{xy} Es la covarianza de (X, Y); σ_x Es la desviación típica de la variable X; σ_Y Es la desviación típica de la variable Y

Con base al primer estadístico, según Gujarati (2015) y Wooldridge (2010), la covarianza "es una medida de la dependencia lineal entre dos variables aleatorias", cuando es positiva indica que ambas variables se mueven en la misma dirección, y en direcciones opuestas en caso contrario.

Wooldridge (2010), especifica que el coeficiente de correlación es una "medida de dependencia lineal entre dos variables aleatorias que no depende de unidades de medida y que está limitada entre -1 y 1". La primera indica una correlación lineal positiva y directa, mientras que la segunda es negativa e inversa entre las dos variables, por su parte cuando el coeficiente es igual a cero especifica la existencia de ninguna relación entre las dos variables en cuestión.

Cabe recalcar que este coeficiente no determina la causalidad o no de entre las variables de interés, lo cual se realizará en los capítulos subsiguientes de la presente investigación, con el análisis econométrico.

Tabla 5:Coeficiente de Correlación de Pearson y covariaza

Matriz de correlaciones y covarianzas	Serie Completa	Sub.P1 (2000T1-2006T4)	Sub.P2 (2007T1-2014T4)	Sub.P3 (2015T1-2017T4)	Tendencia entre sub periodos
	PIB Real	PIB Real	PIB Real	PIB Real	
Gasto Total	*92,5%*	*50,8%*	*93,6%*	*21,6%*	
Gasto Corriente	94,2%	53,6%	94,4%	44,6%	
Gasto de Capital	87,9%	7,7%	91,6%	7,3%	
Ingresos Totales	*94,6%*	*46,9%*	*93,0%*	*14,6%*	
Ingresos Petroleros	47,0%	-48,5%	52,0%	-28,7%	
Ingresos no pretoleros	96,1%	77,2%	96,9%	22,9%	
Inversión Privada Total	*96,2%*	*76,3%*	*96,8%*	*12,8%*	
Inversión Privada (FBKF)	98,1%	92,3%	99,3%	63,3%	
IED	22,8%	-5,3%	35,0%	-34,0%	

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE). Datos trimestrales.
Elaboración: Mateo Iza

La tabla 5 resume la correlación de Pearson en porcentajes y de covarianzas con colores (relación positiva con verde y roja lo contrario) de cada una de las variables de interés respecto al PIB real, tanto de la serie completa, como en cada uno de los subperiodos los cuales se han ido analizando a lo largo de esta investigación.

Dentro de la serie completa la variable con correlación respecto al PIB más cercana a uno fue la de la inversión privada total (96,2%) conformada por la FBKF (98,1%) y la IED (22,8%), seguida de los ingresos totales del Gobierno (94,6%), donde los ingresos no petroleros denotan mayor correlación, finalmente el Gasto total del gobierno obtuvo un coeficiente de correlación de 92,5%.

Estas variables considerando la justificación teórica, resumen la pertinencia lógica del comportamiento en cuanto a los ingresos por efecto de mayor recaudación de impuestos por una mayor dinámica económica, así mismo puede implicar a su vez la dinamización de la inversión privada en el país, y como consecuencia de esto según la ley de Wagner ante mayor dinámica económica mayores requerimientos de servicios y bienes públicos por parte de la ciudadanía, justificando la relación positiva del PIB real con respecto al Gasto total del Gobierno.

En suma, el comportamiento de las variables en la serie completa y en los intervalos de tiempo establecidos en subperiodos, han tenido una relativa estabilidad, exceptuando años con shocks, tanto en la crisis internacional del 2008 con repercusiones en Ecuador en 2009, así como la caída de los precios del petróleo en finales del 2014 con repercusiones en 2015, donde todas las variables tendieron a desacelerarse respecto a la evolución de años anteriores.

La tendencia de las variables en su conjunto muestra una relación creciente, acentuada o dinamizada a partir de 2007, relacionada a shocks positivos como el incremento del precio del petróleo y el aumento del gasto del gobierno de Rafael Correa. Finalmente, el justificativo de relación en relación con el marco teórico y el análisis del contexto de las variables, y el coeficiente de correlación de Pearson ayudaron a determinar que estas se mueven a la par o en sintonía con la evolución del PIB real; Tanto las variables fiscales como el Gasto del Gobierno y los ingresos del Gobierno se mueven a la misma dirección que el PIB Real, con excepción de los ingresos petroleros en el subperiodo 1 y el subperiodo 2 que muestra correlaciones negativas. Así mismo la inversión privada total de la economía, conformada por la FBKF y la IED, también se dirige a la misma dirección que la evolución del PIB real, con excepción de la IED que, en subperiodos de precios del petróleo relativamente bajos, denota correlación negativa.

Estas señales iniciales de que las variables tanto fiscales como las de inversión privada, crecen de manera similar sin una implicación de causalidad, muestran una correlación positiva (Tabla 6) en toda la serie entre el Gasto del Gobierno y sus componentes con respecto a la inversión privada. De manera que tanto las variables fiscales como las de inversión privada presentan indicios de influencia sobre el crecimiento del producto y de la misma forma que el producto incide sobre estas; Así también como una influencia bidireccional entre el gasto del gobierno y la inversión privada. Estos vínculos y/o relaciones entre las variables se corroborarán en el análisis econométrico enfocado en los capítulos siguientes.

Tabla 6:Coeficiente de Correlación de Pearson

Matriz de correlaciones	Gasto Total	Gasto Corriente	Gasto de Capital
Inversión Privada Total	91,9%	91,9%	89,3%
Inversión Privada (FBKF)	92,1%	92,4%	89,2%
IED	29,7%	28,4%	30,5%

Fuente: Banco Central del Ecuador (BCE). Datos trimestrales.
Elaboración: Mateo Iza

Capítulo 2: Análisis y estructuración del modelo econométrico

La esencia fundamental del presente capítulo subyace en el análisis , estructuración y selección del modelo, en cuanto a la fundamentación teórica analizada, respecto a metodologías apropiadas para el cálculo o estimación del efecto per se del gasto del Gobierno en el PIB, por medio de los multiplicadores fiscales desarrollados en la metodología de Blanchard & Perotti (2002), en su trabajo *"An Empirical characterization of dynamic effects the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output*", y para encontrar el efecto o respuesta que pueda tener la inversión privada ante la variación del Gasto del Gobierno. En consecuencia, el presente capitulo, parte de la consideración de la existencia de tres procesos o caminos para la determinación empírica del cómputo de dichos efectos, analizado en el marco teórico específicamente en la corriente de análisis empírico.

Por un lado, en los modelos macroeconométricos de predicción (enfoque de la "Cowless Commission") las relaciones históricas entre las variables en las que se basan, dependen mucho de los supuestos económicos, por lo que la calidad de predicción se ve subyugada a dicha rigidez, "dichos modelos tienden a estimar multiplicadores de estas políticas económicas dirigidas mucho mayores que los estimados en otros modelos" (Moreno, 2017). Esto último da señales a que la implementación sea compleja, por los supuestos estrictamente ajenos a la realidad, como expectativas constantes de los agentes ante cambios de políticas.

En cambio, los Modelos Dinámicos Estocásticos de Equilibrio General (DSGE, por sus siglas en inglés Dynamic Stochastic General Equilibrium) según el FMI (2014), se basan en supuestos como el equilibrio general de los mercados, shocks externos, expectativas de los agentes ante variación de la política económica, siempre se mantendrán constantes, al igual que los modelos de la "Cowless Commission".

Los modelos de series de tiempo, según Sims (1980), Stock & Watson (2012) y Wooldridge (2010), son caracterizados en que poseen un orden temporal y sobre todo que pueden evaluar la causalidad o relación de entre las variables extraídas de la teoria a lo largo de un periodo de tiempo, para identificar su comportamiento o estructura subyacente en la base empírica.

Este proceso, y considerando los modelos VAR y SVAR, "no requieren especificaciones sobre relaciones conductivas o una extensa recolección de datos. Además, es muy útil cuando los supuestos estadísticos utilizados son los correctos" (FMI, 2014).

Indagadas las bondades del uso de cada uno de estos tres procesos de análisis empírico, se determina que en base a los datos recolectados y al contexto de la economía ecuatoriana, los modelos de series de tiempo son los más apropiados para la estimación de la respuesta del PIB y la inversión privada ante variaciones del gasto del gobierno, con la utilización de modelos VAR y SVAR. El primero según Wooldridge (2010), se ha centrado en el uso para predicción, así como en analizar relaciones causales existentes entre variables economicas de series temporales

introducida por Sims (1980); por su parte el SVAR, o Vector autorregresivo estructural, se lo utiliza para la inferencia causal, debido a que modeliza la estructura subyacente de la economía (Stock & Watson, 2012).

En concecuencia, bajo las restricciones en los supuestos económicos de los dos primeros procesos, debido a la posible desviación de la realidad de la economía ecuatoriana, se acepta el uso del SVAR, siguiendo la metodología de Blanchard & Perotti (2002). Se procede a presentar el diseño y estructuración del modelo para la estimación del SVAR de computo del efecto de variaciones del gasto del gobierno en el PIB y la inversión privada.

4.1 Metodología de computo del modelo econométrico

La utilización de modelos de series de tiempo, y la aplicación de los modelos VAR y SVAR, para el análisis de política económica y en especial de política fiscal, han tenido resultados efectivos. Por un lado, enfoques de análisis teóricos, de interpretación y análisis narrativos de shocks de política fiscal como los estudiados por Hernández (2009), Eichenbaum & Fisher (2001), Ramey & Shapiro (1998) y para el caso ecuatoriano Arévalo (2014). Sin embargo para el presente estudio se hace incapié al enfoque y metodología desarrollado por Blanchard & Perotti (2002), por medio de la utilización de SVAR, así mismo Barth & Corde (1980), afirma la pertinencia de su utilización para el analisis dinamico de la interacción entre la inversión pública y privada y el crecimiento económico, Kalim (2001), sugiere que si no tiene cointegración las variables de la ecuación de la inversión, es pertinente aplicar un SVAR, caso contrario un SVEC sería lo más apropiado, lo cual también es recalcado por investigaciones de Argotte (2009) y Ramey & Shapiro (1998).

Con base a la metodología de Blanchard & Perotti (2002), la identificación de la dinamica de la politica fiscal sobre la actividad económica, se la alcanza por medio de los rezagos de decisión de política fiscal, así como la información institucional acerca de la elasticidad de las variables fiscales. Por su parte respecto a la inversión privada (FBKF), se le realiza el mismo tratamiento considerando que esta es ahora la variable dependiente, que se espera analizar la respuesta ante un shock de la politica fiscal según Kalim (2001) y Loyola (2013).

Este método, implica que ante cambios de la política fiscal, no se pueden reflejar cambios en el PIB o la FBKF de manera instantánea, es decir en el mismo periodo según afirma Loyola (2013); por lo que se recalca el hecho de que “existe un período de demora entre que la medida fiscal es anunciada por las autoridades y su efectiva implementación, lo que hace relevante los datos trimestrales a utilizar por su periodicidad” (Moreno, 2017).

En un inicio, se debe considerar un modelo VAR con las variables de interés analizadas en términos reales y per cápita, para luego transformarlas en logaritmos: el logaritmo del gasto total del gobierno (gtt), el logaritmo del gasto corriente del gobierno (gct), el logaritmo del gasto de capital del gobierno (gkt), el logaritmo del ingreso por impuestos (no petroleros) del gobierno como (itt), el logaritmo de los ingresos petroleros (ipt) y finalmente el logaritmo del PIB, como

xt; en cuanto al modelo B el logaritmo de la inversión privada (ivpt), el logaritmo de la tasa de interes (lrt), el logaritmo de la IED (iedt) y el logaritmo de la inversión privada total (ivptt). Todas estas variables se someten a un proceso de estacionalización con diferenciación de las series de tiempo con el proposito de evitar problemas de regresión espúrrea (Moreno, 2017) y (Blanchard & Perotti, 2002).

El modelo (VAR), es estimado con efectos fijos de las series de tiempo con 68 observaciones para el periodo 2001-2017; mismo que se analizan las presunciones adicionales de identificación para estimar los coeficientes en ambos lados de las ecuaciones. En la sección siguiente se establece el modelo y el procedimiento para hallar el multiplicador fiscal, y a su vez el método de identificación de la respuesta del gasto del gobierno (desagregado) sobre la inversión privada. Establecido y especificado el VAR, es viable estimar el SVAR que viene a ser el análisis de los residuos (Blanchard & Perotti, 2002).

4.1.1 Vector Autorregresivo (VAR)

Un Vector autoregresivo según Argotte (2009) y Stock & Watson (2012), son "elaborados para estudiar la relación entre variables endogenas a lo largo del tiempo", permitiendo analizar la relación causal estadistica, cuantificar el efecto, estimar funciones impulso respuesta y descomposicion de varianza, para poder establecer y medir el impacto del gasto público sobre la actividad económica y la inversión privada.

Con base a lo anterior, es pertinente analizar el modelo a desarrollarse para computar y entender el efecto multiplicador del gasto en la inversión privada (efecto *crowding out/in*) y en la economía ecuatoriana. Según Blanchard & Perotti (2002), la especificación del VAR de forma reducida como en la ecuación siguiente, denota el vector de variables endógenas Y_t y el vector de los residuales de forma reduscida U_t.

Ecuación 36 $$Y_t = A(L, q)Y_{t-1} + U_t$$

Siendo que, $Y_t = [gc_t, gk_{t,}, it_t, ivpt_t, xt_t]$, es el vector de variables endógenas (modelo A) en logaritmos, en términos reales y per cápita para el trimestre t, esto es esencial para identificar los shocks fiscales sobre el producto y sobre la inversión privada; se considera a los ingresos petroleros como exógenos; una consideración adicional es el añadir la variable inversión privada total ivp_t, como extensión del modelo de Moreno (2017) y el de Blanchard & Perotti (2002), puesto que uno de los objetivos de la presente investigación es analizar que pasa con la inversión privada ante shocks en la politica fiscal.

Por consiguiente, se estructuró un segundo modelo (modelo B), con base a lo propuesto por Oliveira & Teixeira (1999), Jorgeson (1963) y Loyola (2013), formando la función de la inversión donde el vector de variables endógenas seria de la forma, $Y_t = [gc_t, gk_{t,}, it_t, xt_t, lr_t, ied_t, ivp_t]$;

para el modelo B de la inversión privada la tasa de interés no se la transforma en términos reales ni per cápita, solamente se le aplica logaritmos.

El siguiente vector $U_t = [u_t^{gc}, u_t^{gk}, u_t^{it}, u_t^{ivpt}, u_t^{x}]$ (Modelo A); $U_t = [u_t^{gc}, u_t^{gk}, u_t^{it}, u_t^{ivp}, u_t^{x}, u_t^{lr}, u_t^{ied}]$ (Modelo B) , es el de residuos de forma reducida que en general tendrá correlaciones cruzadas distintas de cero (Blanchard & Perotti, 2002). Por su parte $A(L, q)$ es un polinomio de retraso distribuido en cuatro trimestes, lo que permite que los coeficientes en cada retardo dependan del trimestre particular "q" que ajusta la variable dependiente, describiendo la relación entre los coeficientes en cada trimestre.

Esta dependencia trimestral, afirman Blanchard & Perotti (2002), es "para permitir la dependencia trimestral de los coeficientes es por la presencia de patrones estacionales en respuesta de los impuestos a la actividad económica"; como bien plantea Moreno (2017), apegándose al contexto ecuatoriano debido a que "el impuesto a la renta tanto de personas naturales como juridicas, se paga en el segundo trimestre de cada año, lo cual refleja la actividad económica de 4 trimestres acumulados, del periodo fiscal anterior al pagado" (Moreno, 2017).

Cabe recalcar que para el metodo VAR, todas las variables deben ser estacionarias, de no serlo afirma Argotte (2009), "lo apropiado es determinar si las variables estan cointegradas, caso en el cuál se podría expresar un modelo VAR con un modelo de correción de errores (VEC), que no es mas que un VAR transformado", incluyendo una o varias ecuaciones de cointegración para algunas variables ; de lo contario, la estimación VAR es apropiada.

Finalmente se procede con el analisis VAR y SVAR; evaluar los rezagos optimos; la función impulso respuesta evalúa el efecto o respuesta que tendría el shock de una variable sobre otra cuando ambas se encuentran en su nivel de largo plazo. La descomposición de la varianza es la ultima en evaluar, puesto que permite estimar el porcentaje de la varianza de una variable que es explicada por la relación con otra y la causalidad de Granger.

4.1.2 Identificación de los Shocks estructurales de los Modelos (A & B)

Considerando que los residuos de forma reducida del modelo A $[gc_t, gk_t, it_t, ivpt_t, xt_t]$, y del modelo B $[gc_t, gk_t, it_t, xt_t, lr_t, ied_t, ivp_t]$, según Blanchard & Perotti (2002) tienen poca significancia económica; estos son combinaciones lineales de los choques de impuestos, gastos y PIB "estructurales" subyacentes, adicionalmente Cerda, et al. (2005), aseveran que se deben identificar cambios no reconocidos en las desiciones de politica económica que forman parte de U_t en ambos modelos.

Es pertienente, distingir y separar los movimientos en los residuos que estén relacionados con los *shocks* exógenos de política fiscal, de otro tipo de efectos; por un lado los shocks exógenos tanto $\{e_t^{it}, e_t^{gc}, e_t^{gk}, e_t^{ivpt}, e_t^{x}\}$; $\{e_t^{it}, e_t^{gc}, e_t^{gk}, e_t^{ivpt}, e_t^{x}, e_t^{lr}, e_t^{IED}\}$ del modelo A y B respectivamente y

los errores del modelo A $(gc_t, gk_t, it_t, ivpt_t, xt_t)$ y del modelo B $(gc_t, gk_t, it_t, xt_t, lr_t, ied_t, ivp_t)$. De acuerdo con Cerda et al. (2005), Blanchard & Perotti (2002) y Argotte (2009), los primeros están relacionados con cambios exógenos que afecten o influyan el nivel de actividad economica, la inversión privada y a la política fiscal , mientras que los ultimos son funciones de shocks exógenos.

Considerando que estos shocks estructurales $\{e_t^{it}, e_t^{gc}, e_t^{gk}, e_t^{ivpt}, e_t^{x}\}$; $\{e_t^{it}, e_t^{gc}, e_t^{gk}, e_t^{ivpt}, e_t^{x}, e_t^{lr}, e_t^{IED}\}$ no se encuentran mutuamente correlacionados y son los que se quiere recuperar con la descomposición de los residuos, para la identificación de los shocks de la política fiscal de ambos modelos (A y B), expresos de la siguiente forma:

Ecuación 37: Descomposición de shocks estructurales del Modelo A – Shocks de la política fiscal sobre el PIB

$$
\begin{aligned}
it_t &= a_1 x_t + a_2\, e_t^{gc} + a_3 e_t^{gk} + a_4 e_t^{ivpt} + e_t^{it} \\
gc_t &= b_1 x_t + b_2\, e_t^{it} + b_3 e_t^{gk} + b_4 e_t^{ivpt} + e_t^{gc} \\
gk_t &= c_1 x_t + c_2\, e_t^{it} + c_3 e_t^{gc} + c_4 e_t^{ivpt} + e_t^{gk} \\
ivpt_t &= d_1 x_t + d_2\, e_t^{it} + d_3 e_t^{gc} + d_4 e_t^{gk} + e_t^{ivpt} \\
x_t &= \epsilon_1 it_t + \epsilon_2\, gc_t + \epsilon_3 gk_t + \epsilon_4 ivpt_t + e_t^{x_t}
\end{aligned}
$$

Ecuación 38: Descomposición de shocks estructurales del Modelo B – Shocks de la política fiscal sobre la Inversión Privada.

$$
\begin{aligned}
it_t &= a_1 ivpt_t + a_2\, e_t^{gc} + a_3 e_t^{gk} + a_4 e_t^{IED} + a_5 e_t^{lr} + a_6 e_t^{x} + e_t^{it} \\
gc_t &= b_1 ivpt_t + b_2\, e_t^{it} + b_3 e_t^{gk} + b_4 e_t^{IED} + b_5 e_t^{lr} + b_6 e_t^{x} + e_t^{gc} \\
gk_t &= c_1 ivpt_t + c_2\, e_t^{it} + c_3 e_t^{gc} + c_4 e_t^{IED} + c_5 e_t^{lr} + c_6 e_t^{x} + e_t^{gk} \\
IED_t &= d_1 ivpt_t + d_2\, e_t^{it} + d_3 e_t^{gc} + d_4 e_t^{gk} + d_5 e_t^{lr} + d_6 e_t^{x} + e_t^{IED} \\
lr_t &= f_1 ivpt_t + f_2\, e_t^{it} + f_3 e_t^{gc} + f_4 e_t^{gk} + f_5 e_t^{IED} + f_6 e_t^{x} + e_t^{lr} \\
x_t &= g_1 ivpt_t + g_2\, e_t^{it} + g_3 e_t^{gc} + g_4 e_t^{gk} + g_5 e_t^{IED} + g_6 e_t^{lr} + e_t^{x} \\
ivpt_t &= \epsilon_1 it_t + \epsilon_2\, gc_t + \epsilon_3 gk_t + \epsilon_4 IED_t + \epsilon_5 lr_t + \epsilon_6 x_t + e_t^{ivpt_t}
\end{aligned}
$$

De acuerdo con la metodología de Blanchard & Perotti (2002) y con las adaptaciónes de Cerda et al. (2005), Argotte (2009), y Moreno (2017), así como consideraciones adicionales propuestas por la presente disertacion, como la inclusión de la inversión total en el modelo A; y en el modelo B (función de la inversión), con la adición de la IED y componentes del gasto del Gobierno, se hacen las siguientes interpretaciónes a sómeros razgos.

La primera ecuación en el modelo A establece que los movimientos inesperados en los impuestos dentro de un trimestre, t, pueden deberse a los siguientes factores o tipos de shocks:

1. la respuesta a movimientos inesperados en el PIB, capturados por la x_t (residuos de la ecuación del PIB).

2. la respuesta automatica a los shocks estructurales al gasto corriente, capturados por $a_2\ e_t^{gc}$
3. la respuesta automatica a los shocks estructurales al gasto capital: $a_3 e_t^{gk}$
4. la respuesta automatica a los shocks estructurales al gasto capital: $a_4 e_t^{ivpt}$
5. la respuesta automática a shocks estructurales de los impuestos denotada por e_t^{it}

Una interpretación similar se aplica a movimientos inesperados en el gasto en la segunda y tercera ecuación, así como para la inversión (cuarta ecuación) del modelo A, la ultima ecuación establece que los movimientos inesperados en la producción pueden deberse a movimientos inesperados en los impuestos, movimientos inesperados en los componentes del gasto de gobierno, en los movimientos imprevistos en la inversión privada u otros shocks de improviso $e_t^{x_t}$.

En cuanto al Modelo B de la función de la inversión se hace un analisis parecido, añadiento la respuesta automática a shocks estructurales de la IED y del logaritmo de la tasa de interes; por lo tanto la ultima ecuación de este sistema (modelo B), establece que los movimientos inesperados en la inversión privada pueden deberse a movimientos inesperados en los impuestos, movimientos inesperados en los componentes del gasto de gobierno, en los movimientos inesperados en la IED, movimientos inesperados en la tasa de interés, movimientos inesperados en el producto u otros shocks inesperados $e_t^{invpt_t}$.

La metodología utilizada para la identificación de estos sistemas se resume en 3 pasos:

1. En consideración con la información institucional sobre los impuestos, transferencias y gastos se construyen los parámetros a_1, b_1 y c_1. En general, según Blanchard & Perotti (2002), estos coeficientes podrían capturar dos tipos de efectos diferentes en la actividad económica en el modelo A y en la inversión privada en el (B), respecto las variables fiscales: de acuerdo con Cerda et al. (2005), (i) los efectos automáticos de la actividad económica sobre los impuestos y el gasto bajo las reglas de política fiscal existentes en el Ecuador; (ii) y cualquier ajuste discrecional realizado a la política fiscal en respuesta a eventos inesperados dentro del trimestre (eliminado por el uso de datos trimestrales, justificando, el por que, la política fiscal puede ajustarse en respuesta a cambios inesperados dentro del año); esto se determina debido a las fases de la politica fiscal en cuanto a su implementación, puesto que la desición de la autoridad fiscal no tiene efecto hasta despues del tercer mes de surgido cualquier movimiento inesperado (comprendiendo su shock después por formulación de política, midiendola y aprobandola legislativamente, y después su implementación) tanto en la inversión privada como en la economía en su conjunto, así lo confirman investigaciónes adicionales de Argotte (2009), Alesina & Perotti (1995), Başar & Temurlenk (2007), Cañaviri (2014), Galí et al, (2007), Chu, Hölscher, & McCarthy (2018) ,Gutierrez (2016) y Hernández (2009).

De esta manera, para construir los parametros de las ecuaciones descritas, se debe contruir las elasticidades del PIB y la inversión privada, respecto a los gastos del gobierno, los impuestos (menos transferencias), etc. De acuerdo con Blanchard & Perotti (2002), Cerda et al. (2005) y Argotte (2009),las elasticidades del gasto de capital y del gasto corriente con respecto al PIB y de la inversión privada no podrían ser estimadas de manera consistente en los modelos A y B, debido a que los residuos del PIB (modelo A) y de la inversión privada (modelo B) tienen correlación con los shocks estructurales, por lo que estas elasticidades deben obtenerse con estimaciones fuera del modelo.

Por lo tanto, $b_1\ y\ c_1 = 0$, lo que sugiere que no se podrá encontrar un efecto contemporaneo y un mecanismo de estimacion contemporaneo significativo del PIB y la inversión privada, en función de los tipos de gastos del Gobierno. Por su parte, el ingreso por impuestos, denotado por impuestos netos $\bar{T} = \sum \bar{T}_t$, por lo que se puede describir a la elasticidad dentro de un trimestre de los ingresos por impuestos respecto al PIB y a la inversión privada de la siguiente forma:

Ecuación 39:

$$a_1, PIB\ o\ ivpt = \mu\bar{T}_i, (PIB\ o\ ivpt) * \frac{\bar{T}_i}{\bar{\bar{T}}}$$

En la ecuación anterior, considerando los dos modelos (A y B), se multiplica la elasticidad de los impuestos con respecto al producto y a la inversión privada, respectivamente, por el ratio de los ingresos por impuestos sobre ingresos permanentes netos (Moreno, 2017). En este sentido la elasticidad de los impuestos respecto al PIB y la inversión privada, se estiman por un modelo de regresión lineal de la forma:

Ecuación 40:

$$ln\bar{T}_t = \alpha + \beta \ln(x\ o\ invpt)_t + \gamma ln\bar{T}_{t-1} + \varepsilon_t$$

Siendo que, en la ecuación previa β es la elasticidad en el corto plazo de los ingresos por impuestos con respecto al PIB y/o a la inversión privada.

En cuanto a las cuentas de gasto del Gobierno se las usa tal y como el Ministerio de finanzas y el BCE, otorgó la información.

2. Definidos los estimadores $a_1, b_1\ y\ c_1$, para ambos modelos en cuestión, se pueden construir según Blanchard & Perotti (2002) y Cerda et al. (2005) los residuos de ingresos y gastos de forma reducida ajustada ciclicamente. $\grave{\iota t}_t \equiv t_t - a_1(x\ o\ \ invpt)_t$, $\grave{gc}_t \equiv gc_t - b_1(x\ o\ \ invpt)_t = gc_t$; (dado que $b_1 = 0$) y $\grave{gk}_t \equiv gk_t - c_1(x\ o\ \ invpt)_t = gk_t$ (dado que $c_1 = 0$). Donde es claro que los impuestos y los gastos ya no estén correlacionados entre sí, pero no correlacionados con ε.
3. Finalmente, para los demás coeficientes por estimar en ambos modelos A y B, no existe una forma cien por ciento confiable para la identificación de estos coeficientes a partir de una correlación entre $\grave{\iota t}_t$ y $\grave{gc}_t\ , \grave{gk}_t$; Por lo que se considera que, al momento en que el "estado realiza un alza en los impuestos y en el gasto al mismo tiempo, no se sabe si los impuestos están respondiendo a un incremento en el gasto ($a_2\ , a_3\ \neq 0;\ b_2, c_2 = 0$) o por el contrario" (Blanchard & Perotti, 2002). En este sentido, es apropiado acogerse a

un enfoque agnóstico; para lo cual se identifican dos supuestos alternos: (1) las decisiones sobre los impuestos son primeras por lo que $a_2 , a_3 = 0$ y para poder estimar b_2, c_2. (2) las decisiones del gasto vienen primero y por lo tanto $b_2, c_2 = 0$ para estimar a_2 , a_3. Por su parte, para $b_3 \; y \; c_3$, dada la correlación mutua de las cuentas de gasto, sé considera que ambos estimadores son igual a 0. "El resultado es que en casi todos los casos, la correlación entre $\grave{\imath t}_t$ con $g\grave{c}_t \; y \; g\grave{k}_t$ es lo suficientemente pequeña que el orden de las variables, hace nada más una mínima diferencia en el impulso de respuesta " (Moreno, 2017) de la producción y de la inversión privada, para los modelos A y B (Blanchard & Perotti, 2002).

4.1.3 Funciones impulso respuesta de los Modelos (A & B)

Identificados los shocks estructurales de los impuestos y de los componentes del gasto para ambos modelos A y B, se puede estudiar sus efectos sobre el PIB y la inversión privada. Adicionalmente se debe considerar según Blanchard & Perotti (2002) que "una de las implicaciones de la dependencia trimestral es que los efectos de la política fiscal varían dependiendo de qué trimestre se produce el choque", por ello la importancia de los datos con frecuencia trimestral.

En este contexto, para trabajar bajo este umbral se debe derivar según Moreno (2017) apegado a la metodología de Blanchard & Perotti (2002) "el número total de cuatro respuestas de impulso aunque se depende del trimestre en el cual el shock inicial se dio. Una vez aplicado el proceso, el resultado puede ser no tan confiable".

Sin embargo, el VAR estimado es uno sin dependencia sobre los trimestres, puesto que caracteriza los efectos dinámicos de los *shocks;* a partir de esto se consideran un numero distinto de respuestas de impulso, para este caso la respuesta de las variables de interés, a un shock en ambos modelos (A y B) en los impuestos se daría, cuando los impuestos "son de primer orden (a_2 = 0) y cuando son de segundo orden (b_2 = 0)" (Cerda, González, & Felipe, 2005). De la misma forma, se considera la respuesta de las variables de interés "a un shock en el gasto: cuando este es de primer orden (b_2= 0) y cuando es de segundo orden (a_2 = 0)" (Moreno, 2017).

El SVAR, por consiguiente, se lo puede estimar al incorporarse todas las restricciones previamente descritas y de esta forma, obtener las FIR (funciones impulso respuesta), mismas que describen " la respuesta de la variable dependiente en el sistema ante shocks en los terminos de errores durante diversos periodos en el futuro" (Cerda, González, & Felipe, 2005); por su parte Moreno (2017) en concohordancia con Blanchard & Perotti (2002), las FIR "describen la reacción de las variables dependientes o explicadas en el sistema del modelo ante cambios en los errores estructurales (cambios exógenos)".

Obtenidos los valores de las FIR, se continúa con la metodología tradicional práctica de la construcción de los multiplicadores del gasto (de impacto y acumulativos), procediendo con la multipliciación de estas por el valor promedio del ratio producto/gasto o inversión privada/gasto

para el periodo en cuestión (metodo del multiplicador) o simplemente multiplicando por el valor promedio de las variables de interés para obtener en terminos monettarios este último.

Bajo el contexto de la economía ecuatoriana, esta metodología contiene coherencia de aplicación, por lo que ha sido descisivo la obtención de los datos con periodisidad trimestral para el calculo del multiplicador fiscal del gasto, por lo que es el método mas adecuado para la implementación y analisis practico para ambos modelos (A y B).

4.1.4 Descomposición de la varianza

Este paso de análisis es importante bajo la consideración de que la descomposición de la varianza del error de predicción reside según Cerda, et al. (2005) "en determinar para cada horizonte de predicción k, que porcentaje de las variaciones de cada variable $Y_{i,t+k}$ es explicado por cada perturbación $u_{i,t+k}$".

Esta descomposición de varianza, provee información sobre los cambios o variaciones que se puedan generar en el VAR o SVAR, ante innovaciones en las variables; por lo cual es importante considerar el orden de las variables, puesto que un orden en las mismas, puede afectar drásticamente los resultados (Cerda, González, & Felipe, 2005).

Por su parte, Lanteri (2013), describe que "el análisis de varianza permite establecer la importancia de cada choque en la volatilidad de cada una de las variables que se incluyen en los modelos", proveyendo de esta forma información sobre los cambios "que se puedan producir en el VAR ante innovaciones en las variables" (Argotte, 2009).

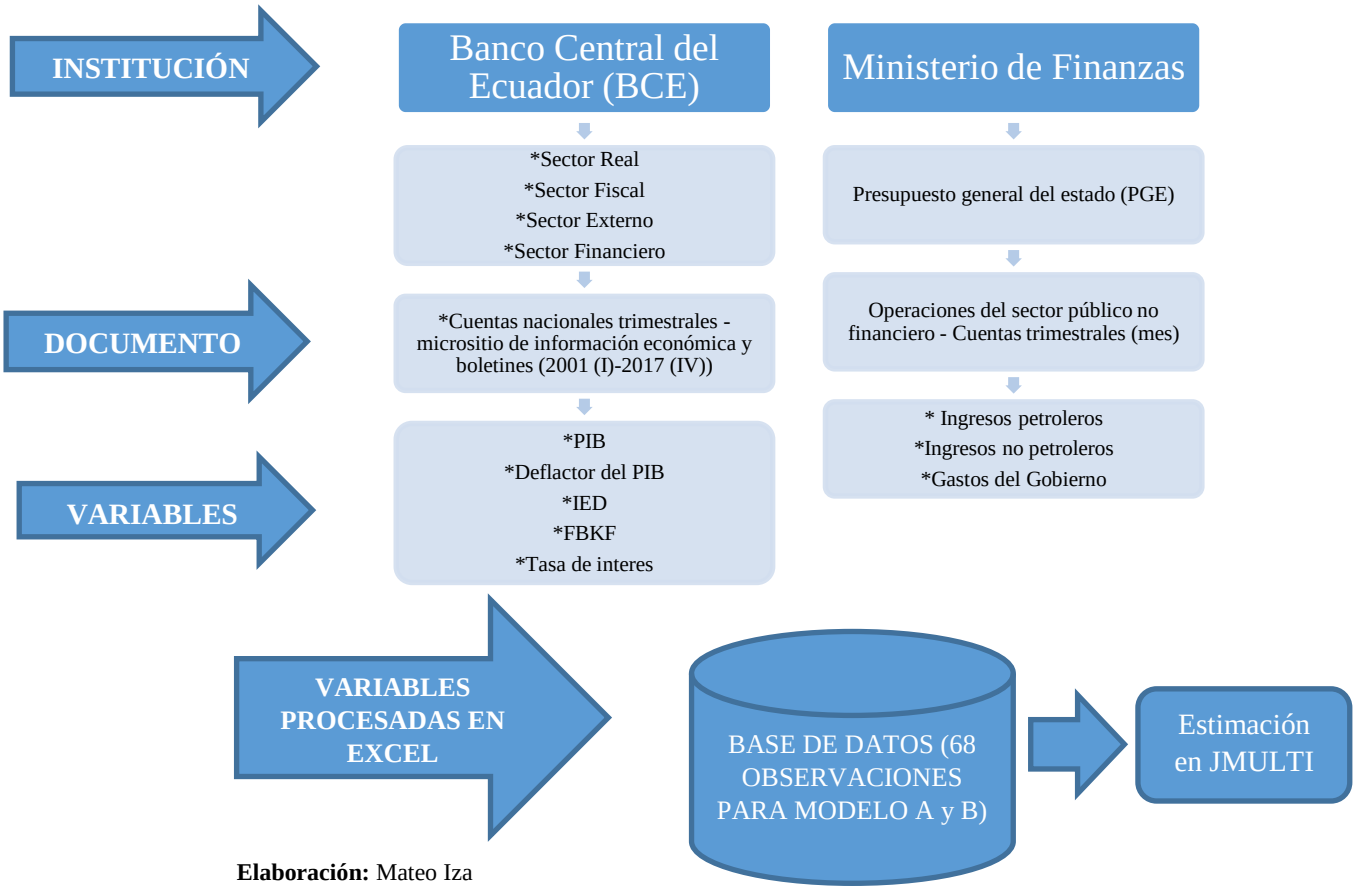
En suma, en el presente capitulo se estableció el proceso a seguir para la estimación de resultados adecuados; por lo que la metodología más conveniente para la construcción de los modelos econométricos para el cómputo del multiplicador fiscal del gasto público es la de Blanchard & Perotti (2002) en su trabajo *"An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output"*; mismo que a travéz de un SVAR se calculan los efectos dinámicos de los shocks del gasto y de los impuestos sobre el PIB para el caso estadounidense post guerra (1950), aplicable tambien para la función de inversión con el fin de analizar la influencia de la politica fiscal sobre la inversión privada; los resultados claves se analizan en la FIR y la descomposicion de la varianza para la evaluación de cambios en las variables en el VAR y SVAR.

Adicionalmente, es importante recalcar algunos pros y contras del uso de modelos VAR, el mismo que es ateorico y por lo tanto usa poca información a priori, el mayor desafio de los VAR es la selección adecuada de los rezagos, el enfoque de predicción del VAR hace que no sea tan apropíado para el analisis de politica económica; necesidad de estacionarización de las variables, se debe estimar la FIR , dado que los coeficientes individuales son de dificil interpretación.

Capítulo 3: Estimaciones y resultados de los modelos econométricos VAR y SVAR

Las estimaciones de los modelos A y B se realizaron con información del BCE y el ministerio de finanzas, datos los cuales se recolectaron con periodicidad trimestral desde el 2000 (I) al 2017(IV), sin embargo por diferenciación de los datos se analizan desde 2001. En el presente capitulo se realiza el análisis econométrico de las variables analizadas para los modelos A y B; la estructura y construcción de la base de datos se la elaboró de la forma especificada en el flujograma del grafico siguiente:

Gráfico 17: Construcción y estructura de la base de datos



Elaboración: Mateo Iza

Realizado el procedimiento anteriormente, detallado en la grafica del proceso de estructuración de la base de datos, necesaria para el analisis de ambos modelos, se realizan en conjunto pruebas de estariedad utilizando el software *JMulTi* versión 4.24 (2009), mismo que es uno de los paquetes econometricos adecuados para el analisis de series de tiempo.

En este contexto, se tienen las siguientes variables tanto para el modelo A como para el modelo B especificado en la siguiente tabla:

Tabla 7: Variables de los modelos

MODELO A: Función del PIB	MODELO B: Función de la Inversión
PIB Real	
Ingresos por impuestos	
Gasto Corriente	
Gasto de Capital	
Inversión privada total	Tasa de interes
	Inversión privada (FBKF)
	IED

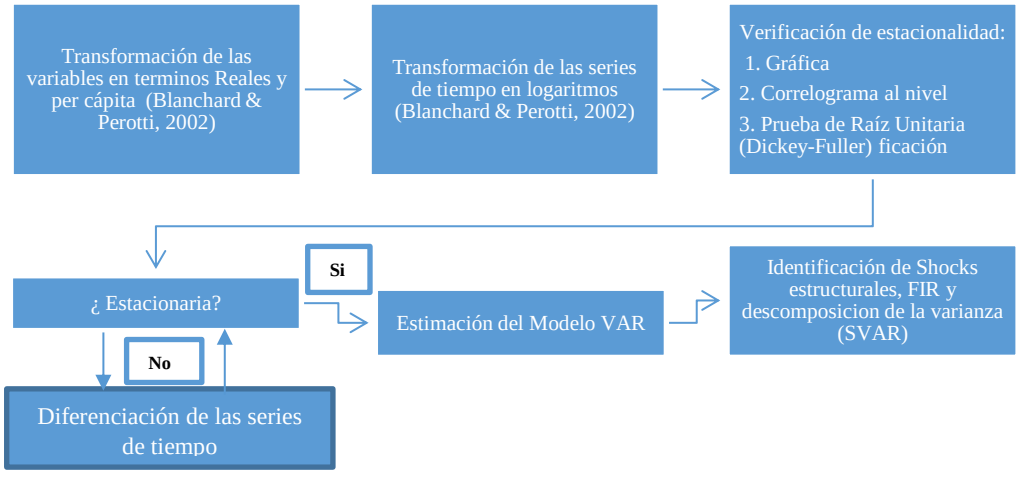
Elaboración: Mateo Iza

Todas las variables de la tabla anterior se las presenta con temporalidad y frecuencia trimestral a partir del año 2001 (I) al 2017 (IV), por lo tanto cada serie de las variables posee 68 datos.

5.1 Especificación del análisis econométrico – análisis de estacionalidad de las series de tiempo

El diagrama de flujo siguiente explica de forma sencilla el análisis de estacionalidad que se realiza en la investigación acorde a los supuestos de modelos de series de tiempo.

Gráfico 18: Diagrama de Flujo de proceso de análisis econométrico de las series de tiempo y estimación del modelo SVAR



Elaboración: Mateo Iza

Siguiendo la metodología de Blanchard & Perotti (2002) especificado en el grafico anterior, el proceso en un inicio es la transformación de las variables tanto del modelo A como del B en

términos reales, utilizando el deflactor del PIB[32] para cada observación de las series, posterior a esto se las transforma en términos per cápita. Apartir de las trasnformaciones anteriormente descritas, para la obtencion de una dispersión aceptable y similar, con el proposito de corregir la heterocedasticidad, se procede a realizar las trasnformaciones logaritmicas respectivas (Blanchard & Perotti, 2002).

Ahora, se debe verificar la estacionalidad de las variables para ambos modelos A y B, con base a a los siguientes pasos:

a) Identificación grafica de la serie de cada variable para verificar si las mismas tienen media y/o varianza constante,
b) Revisión gráfica de correlograma de la serie, para evidenciar la relación que pudiese existir entre la variable y sus observaciones anteriores.
c) Estimación de la prueba de raíz unitaria o prueba de Dickey-Fuller, en base a la comparación del estadístico de prueba para testear la hipótesis de la existencia de raíz unitaria. En caso que se probara la existencia de raíz unitaria, la serie no es estacionaria.

Una vez hechas estas verificaciones se tienen dos caminos, el primero en caso de que la serie fuese estacionaria, se puede proceder con el establecimiento de los sistemas de ecuaciones y estimar el VAR; en consiguiente se identifican los shocks estructurales, así como las FIR, para luego correr el modelo SVAR; en caso de que la serie no fuese estacionaria se realiza un proceso de diferenciación a primer nivel, es decir la resta del valor del periodo actual menos el valor del periodo inmediato anterior, apartir de esto se testea nuevamente estacionarización para poder modelizar; en contra posición, si continua siendo no estacionaria se continua diferenciando. Realizado el recorrido metodológico y terorico se procede con el analisis de series de tiempo del modelo A y B respectivamente.

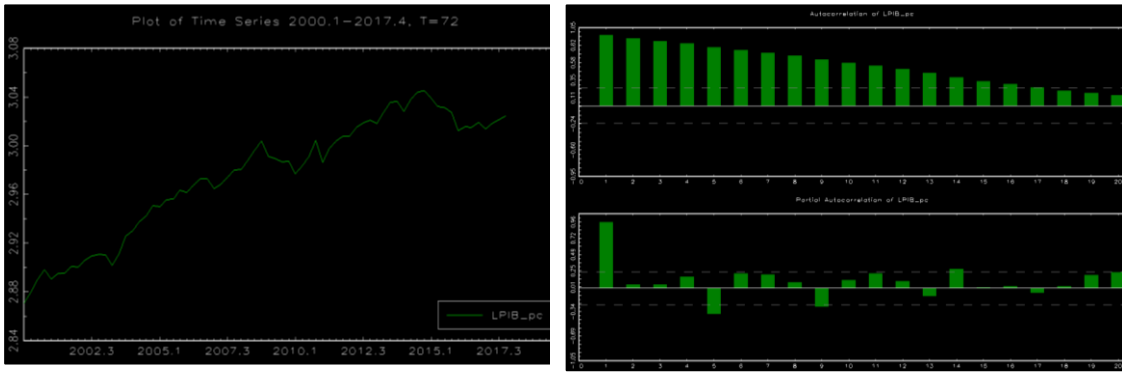
1. PIB real percapita en logaritmos (LPIB_pc) modelo A y B

El PIB transformado en logartimos y en terminos per cápita es la variable explicada en el modelo A y explicativa en el B, en el gráfico 19 se puede evidenciar la evolución de la misma con una tendencia alcista e incluso una varianza constante en el tiempo, pero evaluando la estacionalidad de la misma se debe analizar el correlograma y el estadistico ADF[33].

[32] El deflactor del PIB es la razón entre el PIB nominal respecto al Real, calculado con frecuencia trimestral de la siguiente forma: $Deflactor\ del\ PIB = \frac{PIB\ Nominal}{PIB\ Real} * 100$

[33] ADF: Dickey-Fuller Aumentado.

Gráfico 19:Evolución del LPIB_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017)




```
ADF Test for series:      LPIB_pc
sample range:             [2000 Q2, 2017 Q4], T = 71
lagged differences:       0
no intercept, no time trend
asymptotic critical values
reference: Davidson, R. and MacKinnon, J. (1993),
"Estimation and Inference in Econometrics" p 708, table 20.1,
Oxford University Press, London
 1%         5%         10%
-2.56      -1.94      -1.62
value of test statistic: 2.7506
```

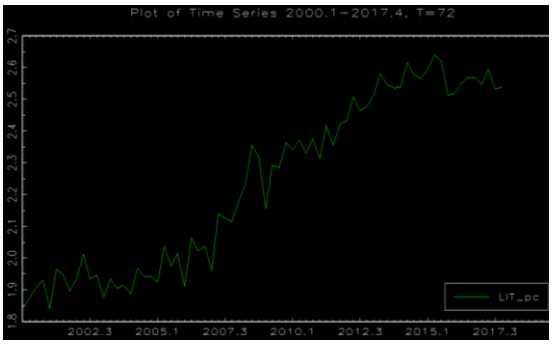
Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

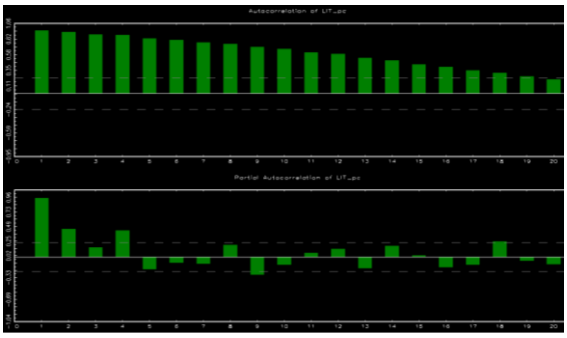
En este contexto según el correlograma, es evidente que (gráfico 19 superior derecho), existen algunas observaciones, las 16 primeras que sobresalen de los límites de significancia del correlograma en forma descendente, por lo tanto la serie no es estacionaria en la prueba grafica. Estimando el estadistico Dickey-Fuller Aumentado ADF, se puede corroborar la hipotesis de la no stacionariedad de la serie, debido a que el P-Value (2,7506) es mayor que la significancia al 5% .

2. Ingreso por impuestos real per cápita (LIT_pc) modelo A y B

La variable ingresos por impuestos tranformada en logaritmos y enterminos per capita, para el modelo A y B es una variable explicativa. En el gráfico 20 se puede evidenciar la tendencia a la alza de esta variable, adicionalmente, si se verifica el gráfico 20 (superior derecha) de correlogramas, las 19 primeras observaciones sobre salen de los limites de significancia cero, por lo tanto en base a la prueba gráfica la serie no es estacionaria.

Gráfico 20: Evolución del LIT_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017)





```
ADF Test for series:      LIT_pc
sample range:             [2000 Q2, 2017 Q4], T = 71
lagged differences:       0
no intercept, no time trend
asymptotic critical values
reference: Davidson, R. and MacKinnon, J. (1993),
"Estimation and Inference in Econometrics" p 708, table 20.1,
Oxford University Press, London
 1%          5%          10%
-2.56       -1.94       -1.62
value of test statistic: 1.1181
```

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

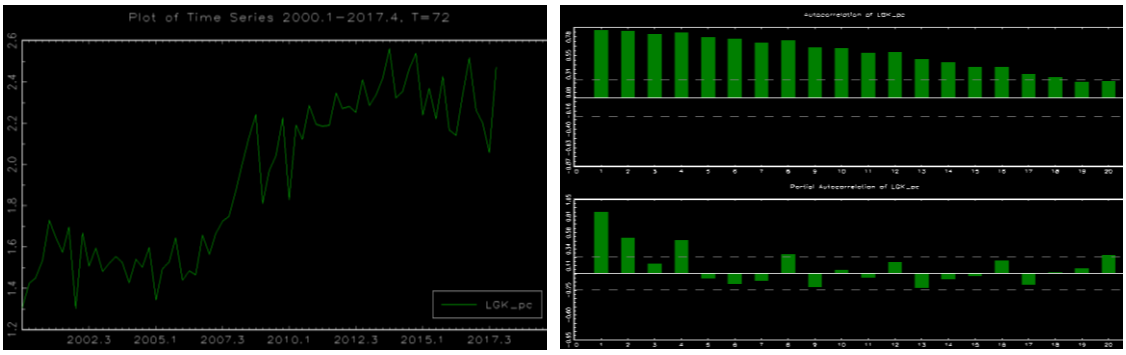
Corroborando las pruebas gráficas de estacionaridad con la prueba ADF, se puede confirmar la hipotesis de la no stacionariedad de la serie, debido a que el P-Value (1,1181) es mayor que la significancia al 5% y al 10%; bajo este contexto es necesario diferenciar la serie.

3. Gasto de Capital real per cápita (LGK_log) modelo A y B

En cuanto a uno de los componentes del gasto del gobierno, el gasto de capital en terminos per cápita y en logaritmos, no posee tendencia desde el 2000 al 2008, a partir de ese año cambia a tendencia creciente hasta finales de 2014 donde pierde la misma por efectos de shocks del precio del petroleo (gráfico 21). En este sentido, de forma gráfica, el correlograma de la serie evidencia que las observaciones sobre salen del intervalo de confianza hasta la numero 19 de manera descendente, dando una señal de que la misma no es estacionaria.

Por el lado de la prueba estadistica con el ADF con un P-Value (0,4167), no se rechaza la hipotesis de que la serie es no estacionaria, a ninguno de los niveles de significancia siendo estos ultimos menores al estadistico practico.

Gráfico 21: Evolución del LGK_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel(2000-2017)



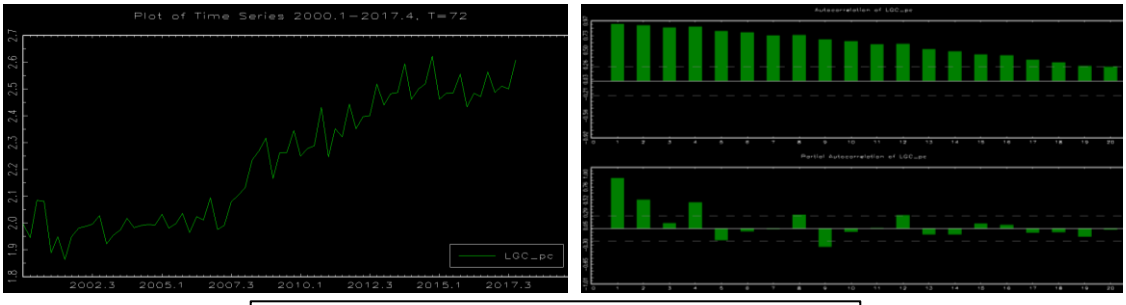

```
ADF Test for series:      LGK_pc
sample range:             [2000 Q2, 2017 Q4], T = 71
lagged differences:       0
no intercept, no time trend
asymptotic critical values
reference: Davidson, R. and MacKinnon, J. (1993),
"Estimation and Inference in Econometrics" p 708, table 20.1,
Oxford University Press, London
 1%         5%         10%
-2.56      -1.94      -1.62
value of test statistic: 0.4167
```

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

4. Gasto de Corriente real per cápita (LGC_log) modelo A y B

El segundo componente del gasto del gobierno, el logaritmo en terminos per cápita del gasto corriente, denota una tendencia creciente similar a la del gasto de capital. Como resultado de esta similitud, según la prueba grafica de correlograma la serie no es estacionaria.

Gráfico 22:Evolución del LGC_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017)




```
ADF Test for series:      LGC_pc
sample range:             [2000 Q2, 2017 Q4], T = 71
lagged differences:       0
no intercept, no time trend
asymptotic critical values
reference: Davidson, R. and MacKinnon, J. (1993),
"Estimation and Inference in Econometrics" p 708, table 20.1,
Oxford University Press, London
 1%         5%         10%
-2.56      -1.94      -1.62
value of test statistic: 0.8098
```

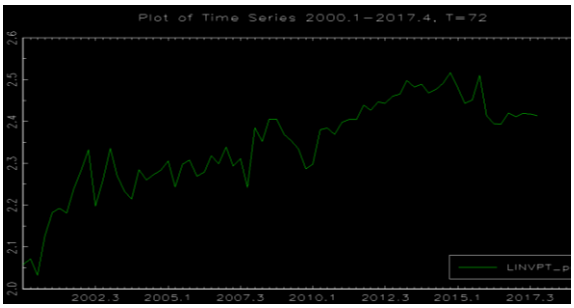
Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

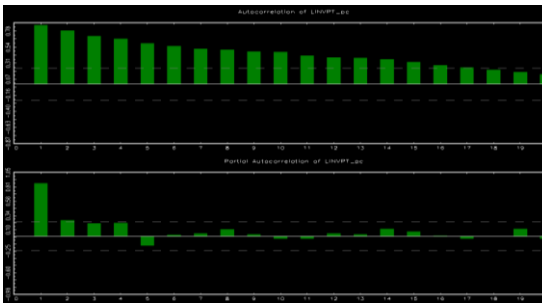
Con base al estadistico ADF, se corrobora también, que la seríe es no estacionaria al tener un P-Value (0,8098) mayor a los niveles de significancia. Bajo este umbral se puede afirmar, que los componentes del gasto y los ingresos por impuestos del gobierno, no son estacionarios, por lo que se proceden a diferenciar. Considerando ahora a las variables externas al Gobierno, como la inversión total de la economía que es la suma de la FBKF y la IED se tienen los siguientes resultados del analisis de estacionariedad:

5. Inversión privada total real per cápita (LINVPT_pc) modelo A

Esta ultima variable se la toma exclusivamente para el analisis en el modelo A, mientras que en el modelo B se toman a la FBKF y la IED por separado para un analisis detallado del efecto del gasto sobre la inversión privada. Esta serie contiene una tendencia creciente, sin embargo posee un componente volatil, el cual es la IED, a pesar de esto el correlograma de esta asevera la no estacionariedad, así mismo encuanto al estadistico ADF con un P- Value (0,8309), el cual es mayor que los niveles de significancia, no se rechaza la hipostesis de que la serie sea no estacionaria y que tenga raíz unitaria(gráfico 23).

Gráfico 23:Evolución del LINVPT_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017)





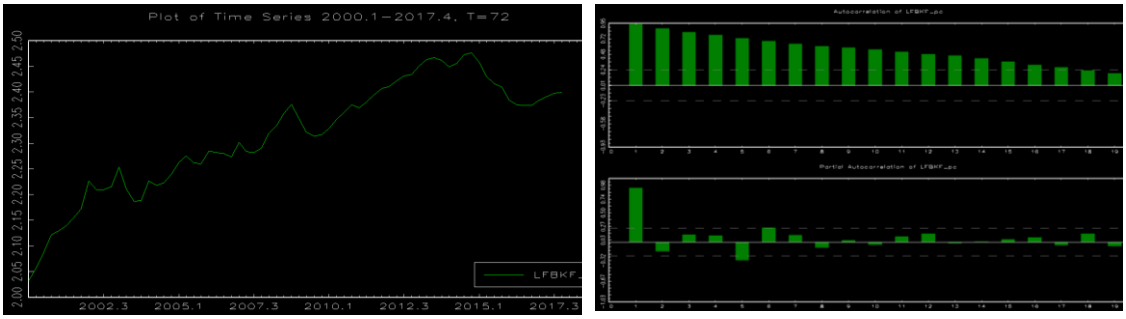
```
ADF Test for series:      LINVPT_pc
sample range:             [2000 Q2, 2017 Q4], T = 71
lagged differences:       0
no intercept, no time trend
asymptotic critical values
reference: Davidson, R. and MacKinnon, J. (1993),
"Estimation and Inference in Econometrics" p 708, table 20.1,
Oxford University Press, London
 1%         5%         10%
-2.56      -1.94      -1.62
value of test statistic: 0.8309
```

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

6. *Formación bruta de capital fijo real per cápita (LFBK_pc) modelo B*

Para el modelo B se desagrego la inversión privada total para saber como incide la IED en la FBKF de la economía, esta ultima será la variable explicada por la función de la inversión. En este contexto se puede evidenciar en el gráfico 24 la tendencia creciente de la serie por un lado y en cuanto al correlograma muestra que la FBKF en terminos per cápita y en logaritmos no es estacionaria, puesto que revasa el limite de significancia de forma descendente.

Gráfico 24:Evolución del LFBKF_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel(2000-2017)




```
ADF Test for series:      LFBKF_pc
sample range:             [2000 Q2, 2017 Q4], T = 71
lagged differences:       0
no intercept, no time trend
asymptotic critical values
reference: Davidson, R. and MacKinnon, J. (1993),
"Estimation and Inference in Econometrics" p 708, table 20.1,
Oxford University Press, London
 1%          5%          10%
-2.56       -1.94       -1.62
value of test statistic: 2.3323
```

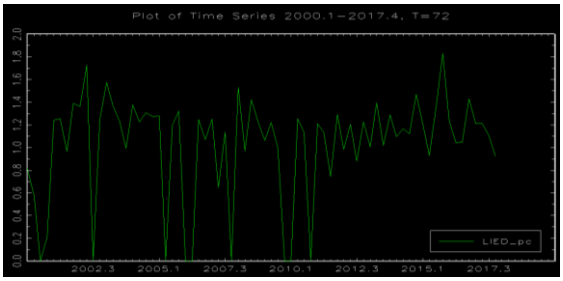
Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

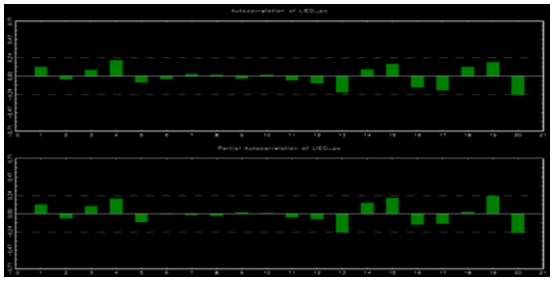
Al verificar el estadistico ADF con P-Value (2,3323), mayor que los niveles de significancia se comprueba que la serie es no estacionaria al nivel, por lo tanto hay presencia de raíz unitaria.

7. *Inversión extranjera directa real per cápita (LIED_pc) modelo B*

La IED en terminos per cápita y transformado en logaritmos, variable explicativa para el modelo B, no demuestra una tendencia clara, sino mas bien mucha volatilidad, en concecuencia según el gráfico 25 del correlograma evidencia estacionariedad de la serie.

Gráfico 25:Gráfico 25: Evolución del LIED_pc, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017)





```
ADF Test for series:      LIED_pc
sample range:             [2000 Q2, 2017 Q4], T = 71
lagged differences:       0
no intercept, no time trend
asymptotic critical values
reference: Davidson, R. and MacKinnon, J. (1993),
"Estimation and Inference in Econometrics" p 708, table 20.1,
Oxford University Press, London
 1%          5%          10%
-2.56       -1.94       -1.62
value of test statistic: -2.3253
```

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).

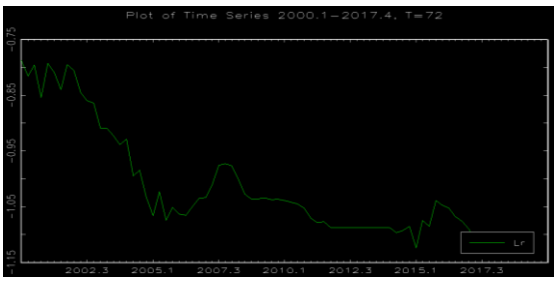
Elaboración: Mateo Iza.

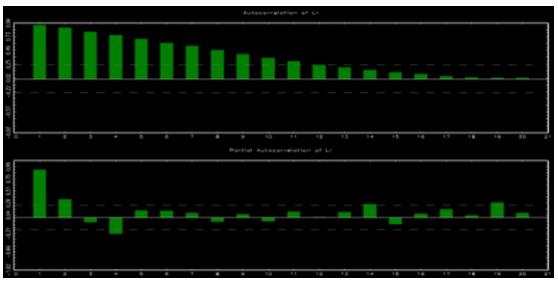
Adicionalmente con el estadistico ADF se puede corroborar que al 5% de significancia y al 10% la serie demuestra ser estacionaria por el P -Value (-2,3253) menor a estos limites; sin embargo al 1% de significancia la serie es no estacionaria por lo que se suguiere diferenciarla.

8. Tasa de interes activa real (Lr) modelo B

Otra de las variables endogenas explicativas del modelo B (función de Inversión) es la tasa de interes activa promedio mensual abstraída a periodicidad trimestral con fines de esta investigación, misma que se la trasnformó en base a la metodología en logaritmos.

Gráfico 26: Evolución del Lr, correlograma y prueba de raíz unitaria al nivel (2000-2017)





```
ADF Test for series:      Lr
sample range:             [2000 Q3, 2017 Q4], T = 70
lagged differences:       0
no intercept, no time trend
asymptotic critical values
reference: Davidson, R. and MacKinnon, J. (1993),
"Estimation and Inference in Econometrics" p 708, table 20.1,
Oxford University Press, London
 1%          5%         10%
-2.56       -1.94      -1.62
value of test statistic: 1.2881
```

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

Esta serie presenta una tendencia a la baja hasta inicios de 2006, a partir de ese año se vuelve estable y constante si tendencia relevante;sin embargo en cuanto al correlograma de la serie se evidencia de manera gráfica no estacionariedad de la misma. Corroborando con el estadistico ADF con P-Value (1,2881), mayor a los niveles de significancia, no se rechaza la hipotesis de la existencia de raíz unitaria y por ende no estacionariedad de las observaciones. Una vez realizado el análisis y pruebas de estacionalidad de las series de tiempo endógenas, del modelo A y B con sus variables explicadas y explicativas respectivas se concluye que todas las series deben pasar por un proceso de diferenciación para conseguir estacionariedad.

5.1.2 Diferenciación de las variables para estacionariedad

En la presente sección, se omite la prueba gráfica de la evolución y el correlograma y se corrobora la estacionariedad con base al estadistico ADF para cada una de las variables, con el objetivo de no tener comentarios repetitivos se evidencia en la siguiente tabla la estacionariedad de todas las variables tanto del modelo A como del modelo B, ante la diferenciación al primer nivel.

Tabla 8: Comprobación de estacionariedad de las variables

Variable	Explicativa o Explicada	Modelo	ADF P-Value	¿Estacionaria?
LPIB_pc_d1	Explicada (A); Explicativa (B)	A y B	-7.7924	Si *
LIT_pc_d1	Explicativa (A y B)	A y B	-13.1778	Si *
LGK_pc_d1	Explicativa (A y B)	A y B	-13.9734	Si *
LGC_pc_d1	Explicativa (A y B)	A y B	-14.4967	Si *
LINVPT_pc_d1	Explicativa (A)	A	-10.9949	Si *
LFBKF_pc_d1	Explicada (B)	B	-6.3482	Si *
LIED_pc_d1	Explicativa (B)	B	-12.8561	Si *
Lr_d1	Explicativa (B)	B	-11.5539	Si *

Nota: 1% (-2,56) *; 5% (-1,94) **; 10% (-1,62) ***.
Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

Según la tabla anterior, las variables en primera diferencia (primer orden) tanto para el modelo A como para las del modelo B, son estacionarias al nivel de significancia del 1%, puesto que sus P-values son menores que -2,56, lo cual corrobora el hecho de que son estacionarias, por lo que se puede proceder con los siguientes pasos de la metodología para el computo de ambos modelos usando estas variables procesadas.

5.1.3 Selección de rezagos óptimos

Una vez procesadas las variables para que cumplan con la estacionariedad en ambos modelos, es importante realizar la selección de los rezagos optimos del VAR y SVAR, en este sentido Lutkepohl (2005), asevera que los criterios de FPE (Final prediction error), y AIC (Akaike information criterion), son los estadisticos mas apropiados para la selección de rezagos en base a la minimización de los mismos, respecto a muestras menores a 100 observaciones, así como para la metodología de series de tiempo.

Una vez realizados los calculos pertinentes tanto del modelo A como del modelo B, con ayuda del programa *Jmulti*, se tiene lo siguiente en las tablas 9 y 10, donde se indíca por cada criterio el rezago óptimo a ser seleccionado, optando por los rezagos que tengan por lo menos dos criterios que minimicen su estadistico calculado:

Tabla 9: Rezagos óptimos del modelo A

Estadístico	**Rezagos óptimos Modelo A**						
	10	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**
Rezagos*	**10**	**10**	**8**	**6**	**4**	**4**	**2**
AIC:	*-3,5974*	*-3,5974*	-3,4437	-3,3890	-3,4128	-3,4128	-3,3055
FPE:	*0,0057*	*0,0057*	0,0380	0,0288	0,0167	0,0167	0,0446
SC:	-2,9745	-2,9745	-2,7497	-2,8738	-3,0706	-3,0706	*-3,1306*
HQ:	*-3,3533*	*-3,3533*	-3,1707	-3,1857	-3,2774	-3,2774	-3,2361

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.
(*Subrayado y cursiva***)** Indica el rezago seleccionado en base a minimización del criterio estadístico.
FPE: Final prediction error; **AIC:** Akaike information criterion; **SC:** Schwarz information criterion; **HQ:** Hannan-Quinn information criterion

Tabla 10: Rezagos óptimos del modelo B

Estadístico	**Rezagos óptimos Modelo B**						
	10	**20**	**30**	**40**	**50**	**60**	**70**
Rezagos*	**9**	**8**	**6**	**4**	**3**	**1**	**NC**
AIC:	*-5,2991*	-4,8485	-4,4354	-4,3939	-4,3248	-4,2356	NC
FPE:	*0,0000*	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	NC
SC:	*-4,1463*	-3,8279	-3,6727	-3,8805	-3,9331	-4,0814	NC
HQ:	*-4,8465*	-4,4471	-4,1345	-4,1907	-4,1696	-4,1743	NC

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.
(*Subrayado y cursiva***)** Indica el rezago seleccionado en base a minimización del criterio estadístico
NC: No calculado; **FPE:** Final prediction error; **AIC:** Akaike information criterion; **SC:** Schwarz information criterion; **HQ:** Hannan-Quinn

En este sentido, se encontró que para ambos modelos A y B, y según con lo especificado por Lutkepohl (2005) en parrafos anteriores, los rezagos optimos para estimar los coeficientes en el VAR y el SVAR son: para el modelo A, diez, por su parte el modelo B sus rezagos optimos son nueve.

5.1.4 Estimación VAR y SVAR

Una vez seleccionados los rezagos óptimos para cada modelo, se procede con la estimación de los coeficientes del VAR para el analisis trimestral de cada variable, respecto a las variables dependientes, en el caso del modelo A el PIB y del B la FBKF; mientras que en el SVAR se analizan los efectos contemporaneso y de largo plazo respecto a las variables dependientes. En este sentido las ecuaciones genericas de los modelos con las variables diferenciadas al primer nivel en terminos per capita y en logaritmos queda de la siguiente forma:

Ecuación 41: Modelo (A)

$$L(PIB_pc_d1_t) = \beta_0 + \beta_1 L(GK_pc_d1_t) + \beta_2 L(GC_pc_d1_t) + \beta_3 L(IIT_pc_d1_t) + \beta_4 L(INVPT_pc_d1_t) + u_t$$

Ecuación 42: Modelo (B)

$$L(FBKF_pc_d1_t) = \alpha_0 + \alpha_1 \mathrm{L}(PIB_pc_d1_t) + \alpha_2 L(r_d1_t) + \alpha_3 \mathrm{L}(GK_pc_d1_t) + \alpha_4 \mathrm{L}(GC_pc_d1_t) + \alpha_5 \mathrm{L}(IED_pc_d1_t) + u_t$$

5.1.4.1 Resultados de modelos VAR y SVAR

Para proceder con las estimación SVAR en primer lugar se tiene que estimar el VAR con el numero de rezagos optimos tanto en el modelo A como en el modelo B, según explica Lanteri (2013); así mismo Argotte (2009), especifica que para medir el impacto del gasto publico (de capital y corriente) sobre la actividad económica y su influencia sobre la FBKF privado, se debe proceder con el computo de los multiplicadores o elasticidades[34] del gasto, mismos que se evidencian en el modelo A.

5.1.4.1.1 Modelo A: Influencia de los componentes fiscales en el PIB

Una vez calculado el VAR, se procede al análisis y calculo del multiplicador del gasto acumulativo como se especifico en párrafos anteriores. Se debe considerar que se corrieron 2

[34] La proxy de la elasticidad o semi elasticidad, considerando que las variables están en diferencia logarítmica; este multiplicador de largo plazo es igual a la suma de los coeficientes rezagados del PIB dividido para la suma de los coeficientes del gasto. (Argotte, 2009), en concordancia con la metodología de (Blanchard & Perotti, 2002) y (Puig, 2014)

modelos VAR uno con cuatro rezagos, mismo que los rezagos de las variables en su mayoría carecían de significancia quedando solamente las variables de la tabla 11 y otro según los óptimos.

Tabla 11: Modelo A VAR (4), seleccionadas variables significativas

MODELO	A_ VAR (4)				
Var. dependiente	LPIB_pc_d1				
Estadisticos	coef	Std. Dev	p - Value	t	Signif-%
LIT_pc_d1 (t-1)	0,0210	-0,0130	0,0920	1,6830	***
LINVPT_pc_d1(t-1)	0,0410	0,0130	0,0020	3,1740	*
LGK_pc_d1 (t-2)	0,0160	0,0040	0,0000	4,0620	*
LIT_pc_d1 (t-3)	-0,0530	0,0140	0,0000	-3,8590	*
LINVPT_pc_d1(t-3)	0,0300	0,0120	0,0130	2,4720	**
LIT_pc_d1 (t-4)	-0,0440	0,0130	0,0010	-3,4120	*

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.
Nota: * ** representa al 10%; ** representa al 5% de significancia y *al 1%.

En este contexto, se pueden evidenciar exclusivamente efectos contemporáneos, mas no relaciones de largo plazo, pero a breves rasgos se puede interpretar que ante un incremento de un uno por ciento del segundo rezago de la diferencia del logaritmo del gasto de capital per cápita, el logaritmo diferenciado del PIB per cápita incrementaría en 0,016, lo que va en concordancia con la teoría, que sugiere que el gasto de capital o productivo genera impactos positivos en la economía (Blanchard & Perotti, 2002); por su parte el gasto corriente no es significativo pero posee un coeficiente de -0,015 generando efectos negativos sobre el PIB (Chu, Hölscher, & McCarthy, 2018). Los ingresos por impuestos en el tercer y cuarto rezago poseen efectos negativos en la economia, ratificando el hecho de incremento de impuestos generan caida del PIB (Blanchard & Perotti, 2002).

Bajo este analisis, se realizó un estudio a detalle de los criterios de información con los rezagos optimos, siendoq que para el modelo A son 10, el cual se utilizara en adelante para el modelo A. Calculado el VAR con 10 rezagos optimos y utilizando solamente las variables significativas se evidencian los siguientes efectos, que evaluados por la suma de los coeficientes de 8 trimestres aproximadamente dos años, se obtuvo lo siguiente:

- VAR(10): coeficientes del gasto corriente (0,26); coeficientes del gasto de capital (0,28); del gasto total (0,54) o efecto total; coeficientes de impuestos (0,51).

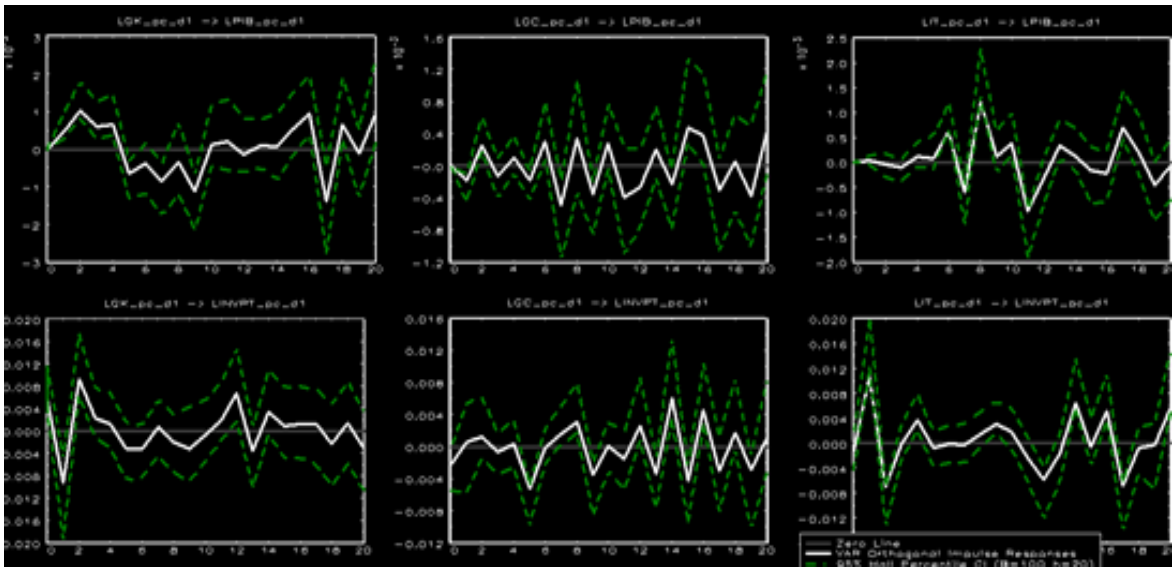
Se puede identificar en este sentido, que en el mediano plazo, es decir en 8 trimestres los efectos del gasto del Gobierno acorde a los efectos de la suma de los coeficientes en el VAR, son positivos sobre el PIB, mientras que los impuestos a diferencia del VAR(4) tienen un efecto positivo sobre la misma variable dependiente, esto se puede deber a los efectos de la expansión de la demanda por incremento del gasto, lo que genera crecimiento economico, obteniendo como resultado a su vez mayor recaudación de ingresos por impuestos (Keynes, 1936).

5.1.4.1.2 Multiplicadores de los componentes del gasto – funciones impulso respuesta

Una vez realizado el calculo de los coeficientes del VAR, es menester analizar la respuesta ante shocks de la politica fiscal sobre el PIB, para esto se estiman las funciones impulso respuesta (FIR), mismas que según Puig (2014) "describen la reacción de las variables explicadas en el sistema ante cambios en los errores estructurales (los cambios exógenos)", así mismo en cohoncordancia con Serrano (2013) "las funciones FIR y los multiplicadores dinámicos indican el efecto de una variable respecto a su tendencia de largo plazo como consecuencia de un cambio en otra variable (endógena o exógena)".

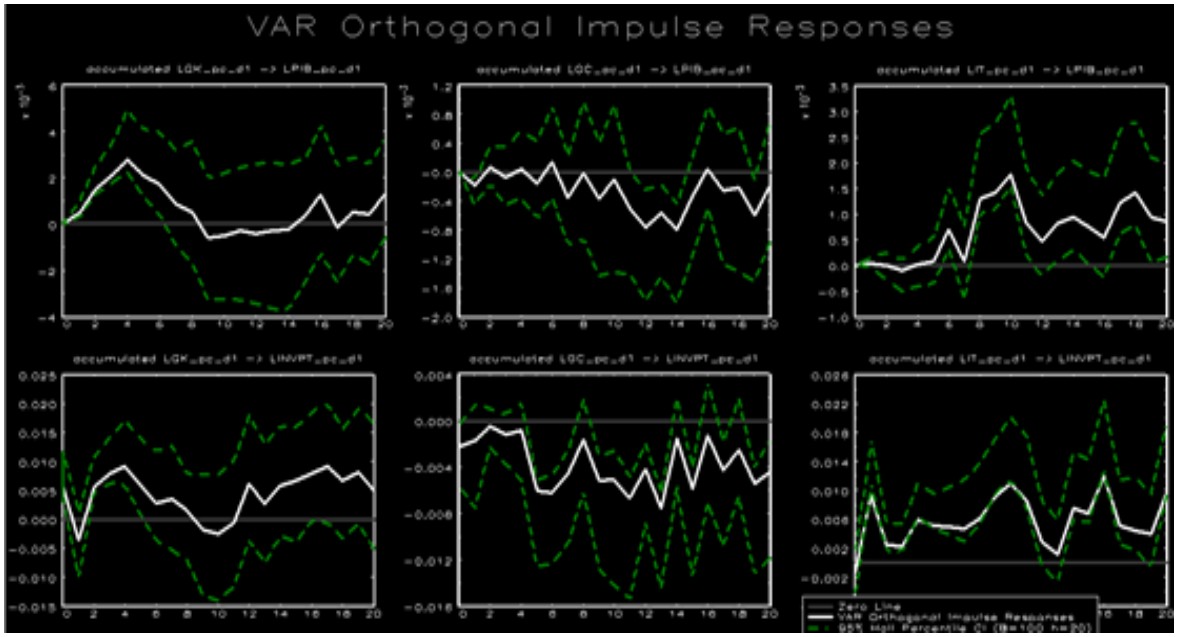
En continuidad con la metodología de Blanchard & Perotti (2002), para el calculo del multiplicador de impacto mediante los valores de las FIR con extension de 20 periodos según Puig (2014). Existen varias formas del calculo del multiplicador, y que su valor per se, según analisis a 11 investigaciones similares a la presente, el valor es en su defecto heterogeneo, es decir, puede ir desde valores negativos, hasta valores mayores a la unidad (keynesianos), vease en la tabla 12.

Gráfico 27: VAR Funciones impulso respuesta (FIR) Modelo A – Respuesta del PIB (superior) y la INVPT (inferior) respecto a shocks en las variables fiscales



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.
Nota 1: valores dentro de las líneas verdes puntuales son significativos al 99% de confianza.
Nota 2: Shocks de Gasto de capital (izquierda); Gasto corriente (centro); Ingreso por impuestos (derecha)

Gráfico 28:VAR Funciones impulso respuesta acumuladas (FIR) Modelo A – Respuesta del PIB (superior) y la INVPT (inferior) respecto a shocks en las variables fiscales



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.
Nota 1: valores dentro de las líneas verdes puntuales son significativos al 99% de confianza.
Nota 2: Shocks de Gasto de capital (izquierda); Gasto corriente (centro); Ingreso por impuestos (derecha)

Con base a los gráficos 27 y 28 (tres superiores) del modelo A, bajo el analisis de un VAR, se tiene que la respuesta del PIB ante impulsos o shocks de las variables fiscales son los siguientes:

- El 95 por ciento de los shocks del gasto de capital todavía están presentes hasta después de 2 años y medio y luego se estabiliza. El PIB aumenta en el primer trimeste en 0,0005 incrementando hasta el cuarto trimestre luego disminuye y aumenta nuevamente, para alcanzar un efecto máximo de 0,0010 en el quinto trimestre; La respuesta acumulada al cabo de 20 periodos del shock es de 0,0013. Multiplicador acumulado de 0,4615 (Tabla 12)
- El gasto corriente en el primer trimestre genera un impacto de -0,0002 con oscilaciones presistentes, cuyo punto maximo es en el tercer trimestre con 0,0005 de impacto sobre el PIB; La respuesta acumulada al cabo de 20 periodos del shock es de -0,0002. Multiplicador acumulado de -0,0004 (Tabla 12)
- Los shocks de los impuestos netos en un primer trimestre ocurridos no generan impacto significativo sobre el PIB hasta despues de 4 periodos, donde aumenta, cae y vuelve a incrementar el PIB hasta llegar al punto maximo en el periodo 8 con un impacto de 0,0012; en terminos acumulados al cabo de 20 trimestres el impacto generado es de 0,0009. Multiplicador acumulado de 0,6667 (Tabla 12)

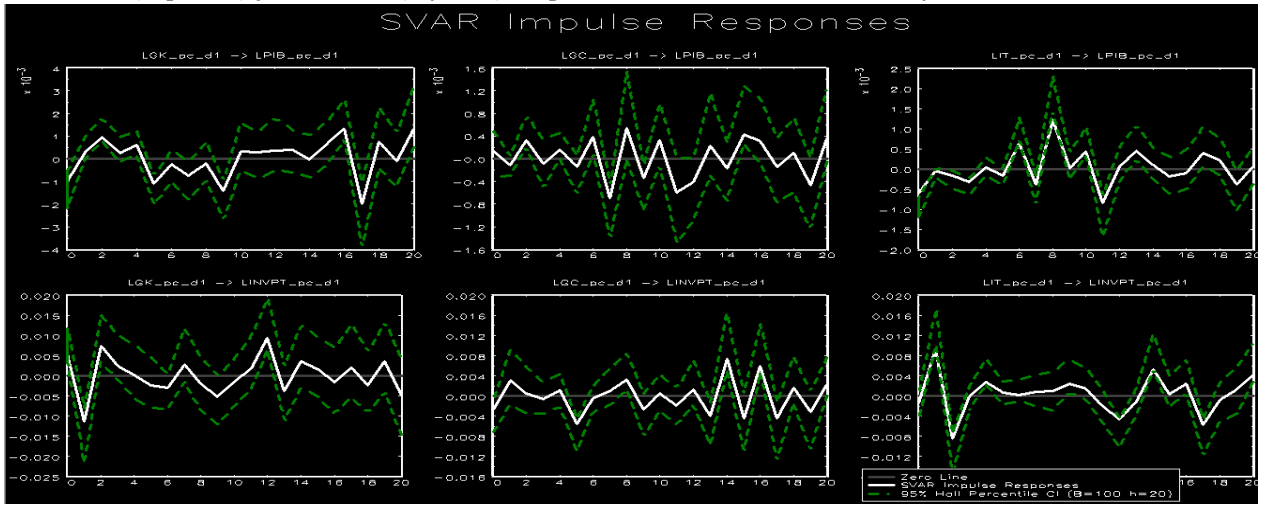
En este sentido respecto al VAR, se puede evidenciar que el gasto de capital posee efectos positivos tanto en el corto como en el largo plazo sobre la actividad económica, por su parte el

gasto corriente como lo aseveran Blanchard & Perotti (2002) y la teoria analizada, el impacto de este componente es menor y en algunos casos negativo sobre el PIB por el hecho que no influye en la productividad como lo hace el gasto de capital por ser un componente de inversión, es decir productivo. Considerando los ingresos de impuestos netos evidencian tener resultados positivos pero esto es basicamente por el efecto de crecimiento económica por lo que se habrá mayores recaudaciones fiscales manteniendo constante la tasa impositiva.

Considerando los efectos de estas variables a breves razgos sobre la inversión privada total, se tiene que los shocks del gasto de capital impacta en 0,0051 sobre la INVPT, mientras que el gasto corriente en -0,0045 y los impuestos en 0,0095 (no tan significativo como los otros dos), de maner acumulada al cabo de 20 trimestres. Esto en un inicio recalca el hecho de efectos *crowding in* respecto al gasto de capital, es decir complementa a la inversión privada por obras en infraestructura, etc. Por su parte el gasto corriente genera un efecto *crowding out*, posiblemente por el metodo de financiamiento del gobierno reflejado en tasas de interes, entre otros factores lo cuál se corroborará en el modelo B.

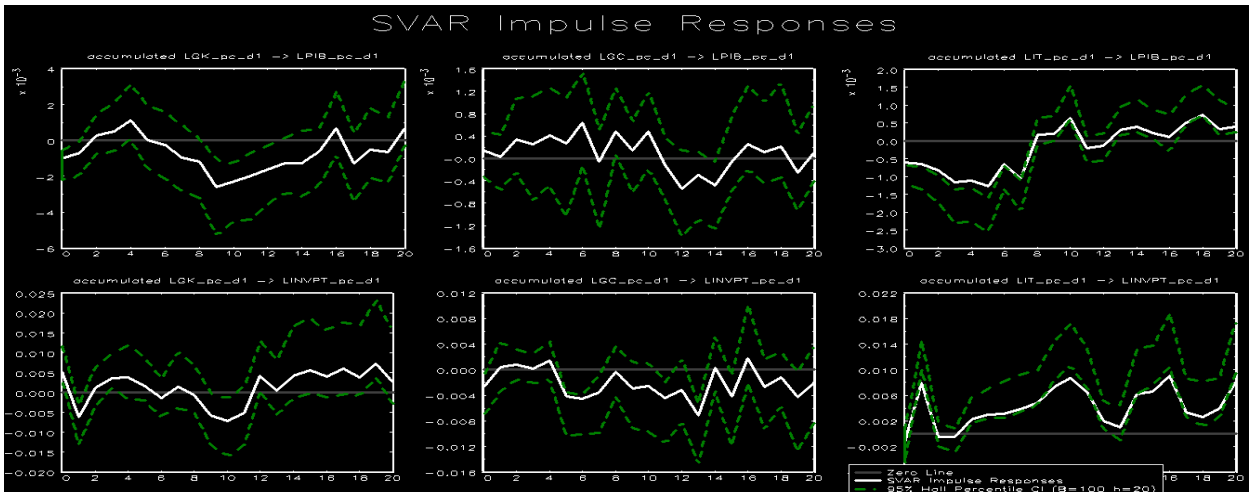
Blanchard & Perotti (2002), plantean que para analizar detalladamente estos efectos sobre la inversión privada se debe usar una ecuación explicita (modelo B).

Gráfico 29: SVAR Funciones impulso respuesta (FIR) Modelo A – Respuesta del PIB (superior) y la INVPT (inferior) respecto a shocks en las variables fiscales



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.
Nota 1: valores dentro de las líneas verdes puntuales son significativos al 99% de confianza.
Nota 2: Shocks de Gasto de capital (izquierda); Gasto corriente (centro); Ingreso por impuestos (derecha)

Gráfico 30: SVAR Funciones impulso respuesta acumuladas (FIR) Modelo A – Respuesta del PIB (superior) y la INVPT (inferior) respecto a shocks en las variables fiscales



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.
Nota 1: valores dentro de las líneas verdes puntuales son significativos al 99% de confianza.
Nota 2: Shocks de Gasto de capital (izquierda); Gasto corriente (centro); Ingreso por impuestos (derecha)

Concluido el VAR, es pertinente proceder con el SVAR, para el estudio profundo del largo plazo de los multiplicadores, tanto en la FIR, así como en la matriz de Blanchard y Quah, que explican el impacto contemporaneo y de largo plazo de las variables fiscales respecto al PIB, en este sentido se obtuvo lo siguiente:

- Ante shocks del gasto de capital, el PIB aumenta en el primer trimeste en 0,0003 incrementando hasta el cuarto trimestre luego disminuye y aumenta nuevamente, para alcanzar un efecto máximo de 0,0010 en el trimestre 16; La respuesta acumulada al cabo de 20 periodos del shock es de 0,0011. Multiplicador acumulado de 2,1429 (Tabla 12)
- El gasto corriente en el primer trimestre genera un impacto de -0,0001 con oscilaciones pesistentes, cuyo punto maximo es en el trimestre 8 con 0,001 de impacto sobre el PIB; La respuesta acumulada al cabo de 20 periodos del shock es de 0,0006. Multiplicador acumulado de 0,0005 (Tabla 12).
- Los shocks de los impuestos netos en un primer trimestre ocurridos, no generan impacto significativo sobre el PIB hasta el segundo trimestre con (-0,0002) cae hasta el septimo trimestre para luego incrementar el PIB, hasta llegar al punto maximo en el periodo 8 con un impacto de 0,0012; en terminos acumulados al cabo de 20 trimestres el impacto generado es de 0,0004. Multiplicador acumulado de 3,7500 (Tabla 12).

Los resultados son similares al VAR especificado anteriormente, sin embargo cabe recalcar que en este el impacto acumulado (FIR) del gasto corriente, resulta ser positivo en el largo plazo, pero aun menor que el gasto de capital, así mismo los ingresos por impuestos resultan tener impacto positivo en la economia por efectos redistributivos y/o por mayor dinamica de la economia, por lo que se recauda mas y genera mayor crecimiento del PIB.

Tabla 12: Modelo A VAR y SVAR – Coeficientes de choques – multiplicadores acumulativos

Modelo			Valor promedio	Sumatorias		20 periodos		Matriz de Blanchard y Quah	
				Calculo con rezagos		FIR_Acum	FIR_Acum	Impacto contemporaneo	Impacto de LP
				VAR (4)	VAR (10)	VAR (10)	SVAR (10)	SVAR (10)	SVAR (10)
A	Coeficientes y Choques (FIR)	PIB	$ 950,56	0,0210	0,3468	0,0006	0,0015	0,0013	0,0021
		GK	$ 192,90	0,0160	0,2640	0,0013	0,0007	0,0091	0,0131
		GC	$ 120,09	0,0000	0,2800	-0,0002	0,0001	0,0055	0,0072
		GT	$ 312,99	0,0160	0,5133	0,0011	0,0008	0,0068	0,0061
		IT	$ 110,77	0,0485	0,5440	0,0009	0,0004	0,0026	0,0082
	Metodo del multiplicador de impacto acumulado	PIB/GK	$ 4,93	1,3125	1,3138	0,4615	2,1429	0,1429	0,1603
		PIB/GC	$ 7,92	0,0000	1,2387	-0,0004	0,0005	0,2364	0,2917
		PIB/GT	$ 3,04	1,3125	0,6757	0,5455	1,8750	0,1912	0,3443
		PIB/IT	$ 8,58	0,4330	0,6376	0,6667	3,7500	0,5000	0,2561

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

La matriz de Blanchard & Quah (1989), ayuda a la interpretacion económica de los resultado obtenidos en el SVAR de los choques transformados. Obteniendo los impactos contemporaneos y de largo plazo del efecto de los shocks de las variables fiscales respecto al PIB (tabla 12). Se evidencia que aun persiste el hecho que el impacto del gasto de capital sobre el PIB es mayor que el del gasto corriente, tanto de manera contemporanea como en el largo plazo; por su parte los ingresos por impuestos a diferencia de las FIR, tiene un coeficiente menor a los del gasto pero aun termina siendo positivo.

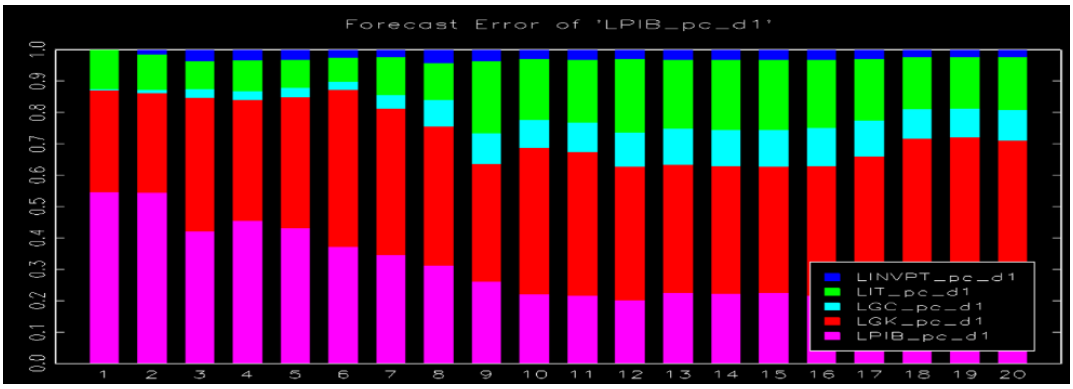
Los shocks de las variables fiscales en la inversión privada total, en el SVAR poseen impactos positivos considerando la FIR acumulada a 20 periodos, donde los shocks del gasto de capital generan un incremento de 0,007 en la INVPT; el gasto corriente en 0,002 y los impuestos en 0,009.

A diferencia del VAR en el SVAR el gasto corriente es positivo, por lo que ambos componentes del gasto generan un efecto *crowding in,* el primero por complementar en base a mejora de infraestructura e incremento en productividad en los factores de producción. El segundo en cuanto al incremento de la demanda o consumo de los hogares por efecto de mayor empleo e ingresos en la economía, mientras que estos efectos ayudan a que la dinamica económica continue al alza para que los ingresos por impuestos a su vez incremente y expandan asi el PIB.

5.1.4.1.3 Descomposición de la varianza SVAR

Según Pastaza (2012) y abstrayendo de Zuccardi (2002), la descomposición de la varianza del error de pronóstico de una variable en una secuencia temporal, "es aquella que permite saber en cada momento del tiempo que proporción de esa varianza es debida a sus propias innovaciones y que proporción es debida a innovaciones en las otras variables" (Pastaza, 2012).

Gráfico 31: SVAR descomposición de la varianza- modelo A



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

En este sentido, las innovaciones del gasto de capital son las que mas influyen en el PIB, vease en el gráfico 31, así mismo las innovaciones del PIB son a su vez explicadas por si mismo de manera descendente, mientras que el gasto de capital de manera ascendente, seguido de los ingresos por impuestos, el gasto corriente y la inversión total de la economía.

5.1.4.1.4 Resultados del multiplicador en terminos monetarios

Según Puig (2014) y siguiendo con la metodología de Blanchard & Perotti (2002) los efectos del multiplicador en términos monetarios, se obtienen multiplicando los resultados acumulados de las funciones impulso respuesta por el valor per cápita promedio de cada una de las variables de interés vease la tabla 13.

Ante un aumento de un dólar en cada componente de analisis, incrementa el PIB en por ejemplo en el VAR(10), el PIB crecería en $0,25 y así sucesivamente en cada modelo tanto VAR como SVAR, y con el impacto contemporaneo y de largo plazo de la matriz de Blanchard & Quah, donde algunas variables sobre pasa la unidad, claramente permitido según multiplicadores keynesianos (Puig, 2014).

Tabla 13: Modelo A VAR y SVAR – Coeficientes de choques – en términos monetarios

Variables	Terminos monetarios respecto al valor promedio			
	FIR	FIR	Impacto contemporaneo	Impacto de LP
	VAR (10)	SVAR (10)	SVAR (10)	SVAR (10)
PIB	$ 0,5703	$ 1,4258	$ 1,2357	$ 1,9962
GK	$ 0,2508	$ 0,1350	$ 1,7554	$ 2,5270
GC	$ -0,0240	$ 0,0120	$ 0,6605	$ 0,8647
GT	$ 0,3443	$ 0,2504	$ 2,1284	$ 1,9093
IT	$ 0,0997	$ 0,0443	$ 0,2880	$ 0,9083

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

Los resultados son congruentes con la teoría económica y sobre todo el hecho de que en países en vías de desarrollo, los multiplicadores tienden a ser bajos. Esto depende mucho del tipo de economía, que tipo de política monetaria si aplicó en el transcurso de la política fiscal, es decir una política monetaria acomodaticia ajusta la masa monetaria de la economía en función de la presión al alza de los tipos de interés por efecto de la política fiscal expansiva, por lo que los efectos son mayores en el PIB, al contrario la no acomodaticia que podría generar efecto expulsión (Puig, 2014); por otro lado depende también del punto cíclico de la economía, por lo que existirán multiplicadores mas altos en periodos de recesión; por temas de rigideces de los salarios, entre otros aspectos que escapan del análisis de la presente investigación.

En suma, en ambos modelos el VAR y SVAR, para la ecuación del modelo A, el gasto de capital genera impacto positivo sobre la economía, así como los ingresos por impuestos, por su parte en un inicio el gasto corriente posee impacto negativo pero en el largo plazo se corrigen y generan efectos positivos en la economía. Los efectos per se del la inversión privada, poseen el mismo razonamiento que con el PIB, sin embargo al ser esta ecuación muy genérica en términos macroeconomicos se procedío a hacer el mismo procedimiento para el modelo B de la función de la inversión que se explica en parrafos siguientes, sugerencia de temas no abarcados en la investigación de Blanchard & Perotti (2002) y Moreno (2017).

5.1.4.1.5 Modelo B: Influencia de los componentes fiscales en la FBKF

Identificados los efectos del gasto y los ingresos por impuestos sobre el PIB, es menester continuar con el análisis en cuanto a la inversión privada o FBKF. En términos mas precisos y con su propia función abstraída de la teoría, sugerido por Blanchard & Perotti (2002), por lo que se usa el modelo B sugerido e investigado por Oliveira & Teixeira (1999) y Enders (1995).

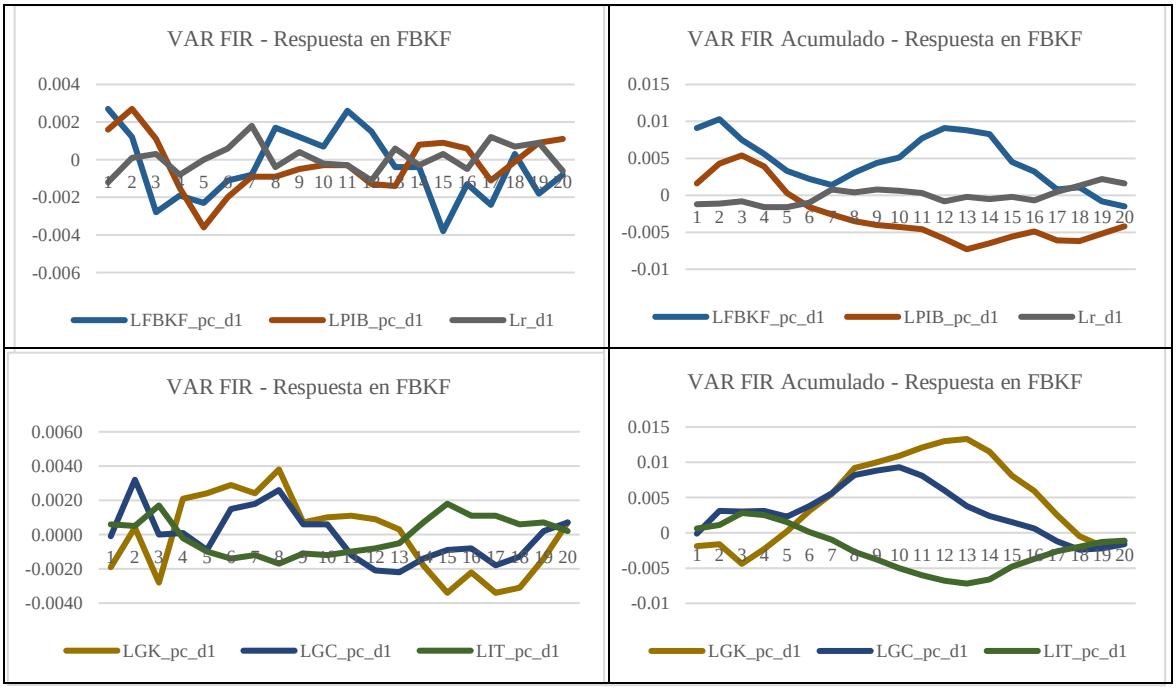
Con las condiciones adicionales de desglose del gasto del gobierno en componentes, es decir de capital y corriente, así como la consideración de los ingresos por impuestos, lo que permitirá tener una visión más clara del análisis de la política fiscal y su repercusión sobre la FBKF. Por otro lado, se excluye la IED, debido a que contenía datos negativos y la transformación a logaritmos generaba errores en el calculo de los rezagos óptimos, así como en los coeficientes de los modelos en cuestión.

Dado que las variables diferenciadas en primer orden, en logaritmos y en términos per cápita de este modelo son estacionarias; así como el número de nueve rezagos son los óptimos para el modelo, según Oliveira & Teixeira (1999) se debe considerar en la función de inversión que el PIB, forma parte de la misma “como la expectativa de demanda de los empresarios”, por lo que se espera una relación positiva respecto a la FBKF.

La tasa de interés nominal (activa), por su parte "mide el costo de utilización del capital" (Oliveira & Teixeira, 1999), por lo que si su coeficiente es negativo se tiene una evidencia empírica a favor de la teoría neoclásica de Jorgenson[35], de lo contrario valores estadísticamente insignificantes, apoyarán a la teoría de irreversabilidad de la inversión ante situaciones de incertidumbre.

El gasto del gobierno por componentes, pueden tener un efecto negativo o positivo, su signo representará la influencia del sector público sobre la inversión privada. "Si es positivo indica una relación de complementariedad, en caso de ser negativo refleja una relación de sustitución" (Oliveira & Teixeira, 1999). Finalmente los ingresos por impuestos dan también señales de su efecto sobre la FBKF, si este es negativo se comprueba la teoría de que los impuestos son perversos para la inversión privada.

Gráfico 32: Gráfico 32: VAR Funciónes impulso respuesta sobre la FBKF- modelo B

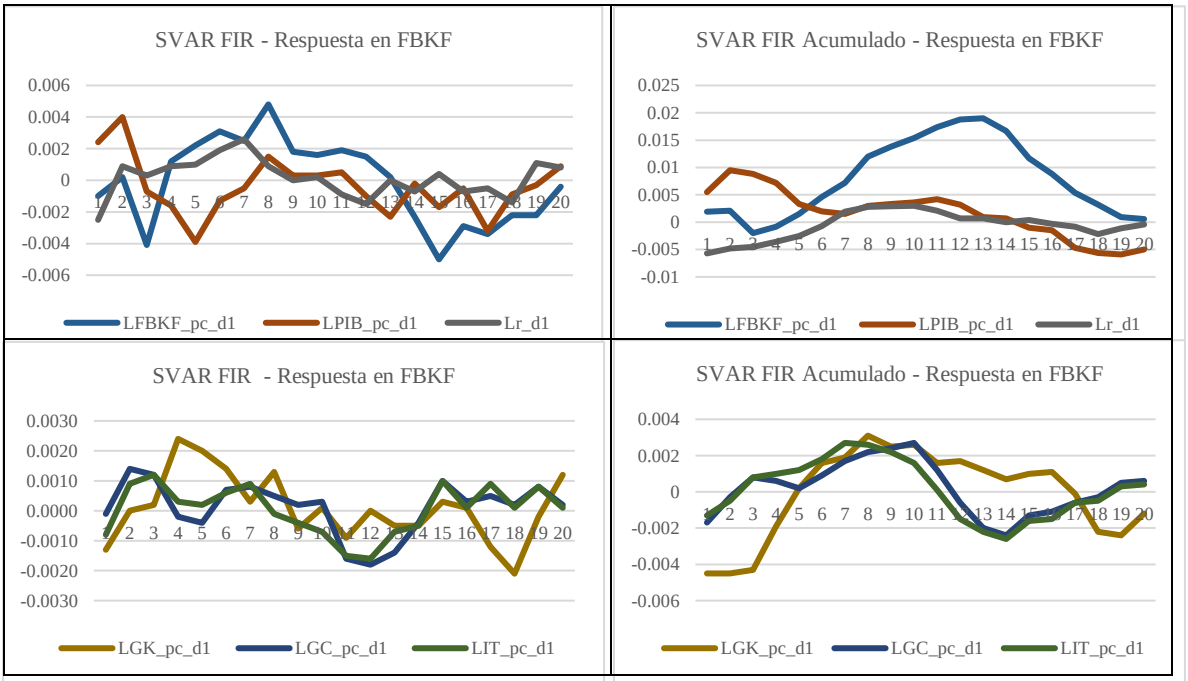


Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

Gráfico 33: SVAR Funciónes impulso respuesta sobre la FBKF- modelo B

[35] Jorgenson, supone:

> "la existencia de costos de ajuste, de modo que la inversión actual no se ajustaría inmediatamente a lo deseado. La mayoría de las veces se postula una función de costo de ajuste simétrica, o sea, la empresa incurriría en los mismos costos para invertir y desinvertir" (Oliveira & Teixeira, 1999).



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

En las funciones impulso respuestas trimestrales a 20 periodos, vease en gráficos 32 y 33, tanto del modelo VAR (9) como SVAR(9) del modelo B, los dos de la izquierda superiór e inferior representan la respuesta sobre la FBKF de las variables de interés, haciendo enfasis en la influencia de las variables fiscales en la parte inferior, por otro lado los gráficos de la derecha representan la respuesta acumulada de los impulsos o shocks de las distintas variables analizadas, en este sentido se identificaron los siguientes efectos[36]:

- La tasa de interés mostró tener un valor muy reducido y relativamente mas bajo en terminos absolutos sobre la FBKF que las demas variables al cabo de shocks acumulados de 20 periodos, así como para un periodo inmediato del shock de -0,0012, como resultados del VAR; en cuanto al SVAR en un inicio existen resultados negativos sobre la FBKF, luego esto se diluye y pasa a ser positivo, esto se debe a la estructura de los datos, por la reducción consecutiva de tasas de interés a partir del 2000. Finalmente con la matriz de Blanchard y Quah para la evaluación del impacto, se tiene que el efecto contemporaneo es negativo, pero el de largo plazo pasa a ser positivo con 0,0093 (Tabla 13). Esto evidencia que en un inicio la tasa de interés genera mucha incertidumbre en las expectativas de inversión e incluso por incremento del costo de financiar capital de acuerdo con Rodríguez (1988), Ronci (1991) y Studart (1992). Por otro lado, efectos positivos demostrados anuncia que estabilidad de tasas y disminución de las mismas características de la estructura de estas, para el Ecuador generan impactos positivos sobre la FBKF.

[36] Se debe aclarar que todos los resultados de los coeficientes de las FIR de los modelos son significativos, con excepción de los ingresos por impuestos, mismo que a partir de los 14 periodos en promedio pasa a ser significativo.

- El resultado en la FBKF ante un shock del PIB, siendo este según Oliveira & Teixeira, (1999), el reflejo de la expectativa de demanda, tanto en el VAR como en el SVAR, tiene resultados positivos, los coeficientes del FIR en ambos modelos difieren siendo en el uno positivo y el otro negativo respectivamente, mientras que a 20 periodos acumulados existen resultados negativos, esto se debe a la incertidumbre que poseen los inversores respecto a la estabilidad económica del Ecuador; sin embargo el impacto contemporáneo y de largo plazo evidencia resultados positivos, pero con impactos no tan elevados como el de las otras variables.
- En cuanto a los efectos ante impulsos de la FBKF en si misma, confirma la teoría de irreversibilidad de Jorgenson, es decir la incapacidad de desinvertir en la economía por los costos que conlleva.
- Los efectos del gasto de capital sobre la FBKF, solo en un inicio es decir, un periodo inmediato tiene resultados negativos en el VAR y SVAR, debido a la expectativa de los inversores de como se va a financiar el estado, especulando entre el endeudamiento o mediante subida de impuestos, por lo que se abstienen a invertir, *crowding out*, pero en el largo plazo vease en la tabla 13 posee impactos positivos y muy representativos de 0,05, por lo que genera un efecto *crowding in* o de complementariedad como lo evidenciado en Fonseca (2009), Fuceri & Sousa (2019), Cañaviri (2014) y Loyola (2013).
- El gasto corriente influye de menor manera que el GK, vease la tabla 13, la logíca es similar a la del GK, sin embargo este se debe a incremento de demanda tanto desde el sector público por compras de bienes y servicios o de forma indirecta por incremento del empleo y por tanto de demanda, pero se debe recordar que esta variable no genera crecimiento per se de la economía como vimos en el modelo A, si no que mas bien la genera por medio de la FBKF, manteniendo el nivel de gasto corriente constante.
- Los ingresos por impuestos finalmente difieren en resultados en cuanto al VAR y SVAR en un primer periodo de impacto sobre la FBKF, por un lado no tiene efectos negativos por el hecho del tiempo de implementacion de la politica publica (4 trimestres por lo menos), así como por generación de expectativas de incremento por lo que genera incertidumbre y no se invierte; en terminos de impacto contemporaneo predomina esta ultima, pero en el largo plazo tiene resultados positivos, por el efecto transmición de mayores ingresos fiscales mayor inversión por demanda publica.

Tabla 14: Modelo A VAR y SVAR – Coeficientes de choques – multiplicadores acumulativos

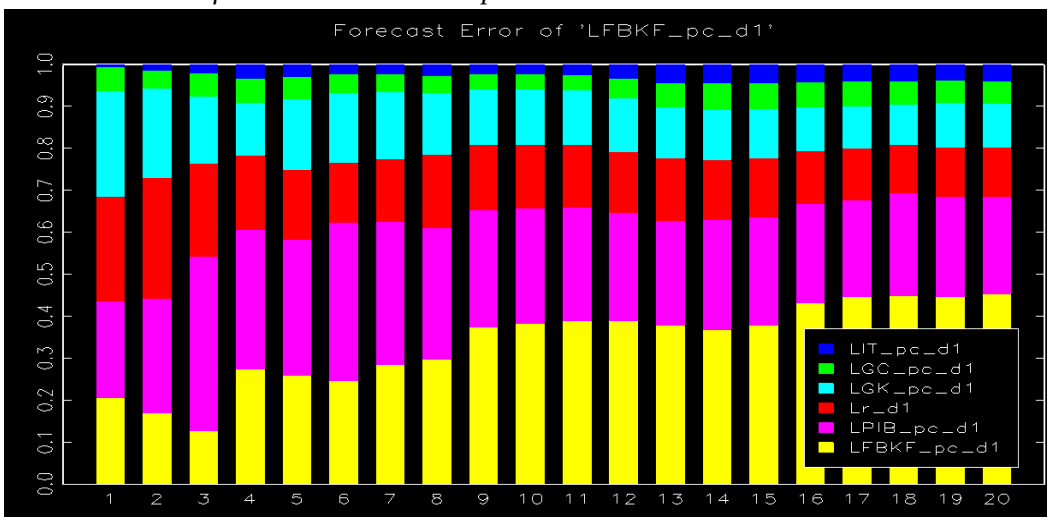
Variables		FIR un periodo	FIR Acumulado 10 periodos	FIR Acumulado 20 periodos	FIR un periodo	FIR Acumulado 10 periodos	FIR Acumulado 20 periodos	Impacto contempo raneo	Impacto de LP
		VAR (9)			SVAR (9)			SVAR (10)	SVAR (10)
Coeficientes (FIR)	FBKF	0,0027	0,0051	0,0932	-0,0010	0,0016	-0,0025	0,0029	0,0081
	PIB	0,0016	-0,0043	-0,0570	0,0024	0,0003	-0,0082	0,0004	0,0007
	Lr	-0,0012	0,0006	-0,0012	-0,0025	0,0002	0,0028	-0,0011	0,0093
	GK	-0,0019	0,0109	0,0915	-0,0013	0,0001	0,0020	0,0107	0,0518
	GC	-0,0001	0,0093	0,0621	-0,0001	0,0003	0,0022	0,0069	0,0230
	IT	0,0006	-0,0050	-0,0460	-0,0008	-0,0007	0,0008	-0,0095	0,0090

Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

5.1.4.1.6 Descomposición de la varianza SVAR

Las innovaciones del PIB y la FBKF son las que mas influyen en la FBKF, en la mayoría de los periodos vease en el gráfico 34. Las innovaciones del gasto de capital y las tasas de interes toman relevancia en los primeros periodos de manera descendente, mientras que el gasto corriente se mantiene, seguido de los ingresos por impuestos.

Gráfico 34: SVAR descomposición de la varianza- modelo B



Fuente: Banco Central del Ecuador (2019).
Elaboración: Mateo Iza.

En suma, a diferencia del modelo A, el B con función de la inversión especializada y enfocada en buscar efectos de las variables fiscales sobre la FBKF o inversión privada nacional, posee efectos positivos crowding in en el largo plazo, así como en el impacto contemporáneo, es decir que al incluirlo como factor de producción lo complementa e incrementa la productividad el sector público sobre el privado según lo afirmado por Barro & Sala-i Martin (1990) y Oliveira & Teixeira (1999). Sin embargo, un periodo después del shock de estas dos variables generan un efecto crowding out, esto por las expectativas generadas al sector privado, de métodos de financiamiento o herramientas de políticas a aplicar, debido al aumento del gasto del gobierno mediante impuestos o endeudamiento externo, etc. en cohoncordancia con Fonseca (2009) en Gutiérrez (2016) y Loyola (2013).

Conclusiones

La presente investigación se enfocó principalmente en calcular los multiplicadores fiscales del gasto público del gobierno por componente en Ecuador en el período 2001–2017 con datos trimestrales, su impacto sobre el crecimiento de la economía y la influencia de estas variables fiscales sobre la inversión privada, llegando a las siguientes conclusiones:

- Con base al análisis descriptivo y evolutivo de las variables fiscales, es decir tanto ingresos por impuestos, gasto de capital y gasto corriente. Se evidencian tendencias similares en cada uno de los sub periodos. Por otro lado, las variables reales como el PIB, FBKF y la IED con información trimestral, presentan una tendencia similar entre sí, con desaceleraciones en el 2009 y 2015 en cada una de las series, cabe considerar que la IED no ha presentado tendencia relativa por sus fluctuaciones constantes a lo largo de la serie; por su parte la tasa de interés activa despues de la crisis de 1999 a tenido constantes reducciones hasta establizarse en 2006, para luego mantenerse en el rango de 9 a 7%. En cuanto a representatividad, el componente o cuenta mas importante para el gobierno central, es la de los ingresos no petroleros, en específico por impuestos, la cual, además presenta mayor estabilidad con relación a los ingresos no petroleros. Por el lado del gasto, la cuenta de capital posee altas fluctuaciones mientras que la cuenta corriente es más estable, ambas reaccionan al cambio de ingresos por impuestos o shocks de precios del petróleo, y el tipo de Gobierno, siendo que el subperiodo con mayor dinamismo de estas fue el segundo y el declive en el tercero. El PIB real, presenta una tasa de crecimiento promedio trimestral de 0,9%, estancandose desde este periodo, por su parte la FBKF crecio en promedio trimestral en 1,7% y al igual que el PIB estanca su crecimiento desde finales de 2014. Los coeficientes de correlación y covarianzas entre las cuentas fiscales, la inversión privada total y el PIB son todos cercanos a 1, es decir, tienen alta correlación, asi mismo respecto a la FBKF son cercanas a uno, excluyendo a la IED la cual tiene un valor menor a 0,5. En términos reales y per cápita, presentan una tendencias similar, así como la lógica ya explicada. Finalmente es importante considerar en función del subperiodo el comportamiento de las variables tanto fiscales como reales, en función del tipo de Gobierno y el precio del petróleo, pues resultan ser preponderantes al momento de abarcar análisis específicos.

- La metodología y proceso más adecuado para el computo del multiplicador fiscal del gasto público, es decir efectos sobre el PIB para el caso ecuatoriano, es el uso de modelos VAR y SVAR desarrollado en Blanchard & Perotti (2002) en su trabajo *"An empirical characterization of the dynamic effects of changes in government spending and taxes on output"*, identificado como modelo A. Por otro lado para identificar la influencia de las variables fiscales sobre la FBKF, donde la anterior investigacion tiene limitantes, recomienda el uso de modelos mas especificos, para tal acción se usó a Oliveira & Teixeira (1999), para la construccion y analisis de la función de inversión, identificado como modelo B. Para esto, ambas metodologías requieren de datos trimestrales

completos lo cual, se tiene disponible al 100% en Ecuador, así como de la precisión y posibilidad de realizacion del cálculo en ambos analisis.

- El resultado para el modelo A del multiplicador fiscal por cada una de las cuentas analizadas tiene relación y lógica con la teoría económica:
    - El gasto de capital, es la variable más relevante y con mayor influencia sobre el PIB con efectos de corto, mediano y largo plazo. Por lo que, por cada dólar que el gobierno gasta en inversión, la producción aumenta en $ 0,25 en el VAR y $ 0,13 en el SVAR, lo cuál va a corde a evidencias empiricas, sosteniendo que en países en vías de desarrollo el multiplicador tiene a ser menor a 0,5, lo cual aplica para el caso ecuatoriano bajo este estudio (Blanchard & Perotti, 2002); sin embargo en terminos de impacto contemporaneo y de largo plazo con la matriz de Blanchard y Quah y acorde a Puig (2014), pueden existir multiplicadores mayores a la unidad (casos keynesianos), es decir de $ 1,75 y $ 2,52 respectivamente.
    - El gasto corriente presenta un efecto multiplicador sobre el PIB de $ -0,02 en el VAR y en el SVAR de $ 0,01, con impactos contemporáneos de $ 0,66 y a largo plazo de $ 0,86. Por lo que evidencia un impacto menor sobre el PIB que el Gasto de Capital, categorizando a este ultimo como productivo.
    - Considerando el ingreso por impuestos, por cada dólar que el gobierno disminuye en impuestos a los agentes económicos, la economía aumenta en US$ 0,09 en el VAR, $ 0,04 en el SVAR y en impactos contemporaneos y de largo plazo en $ 0,028 y $0,90, respectivamente. Otra explicación puede ser que ante incremento de las actividades productivas por ende del PIB, puede incrementar los ingresos por impuestos y viceversa.
    - La inversión total conformada por la IED y la FBKF en este modelo, concluye que los shocks de las variables fiscales en el SVAR poseen impactos positivos, así como el gasto corriente y los impuestos. A diferencia del VAR en el SVAR el gasto corriente es positivo, por lo que ambos componentes del gasto generan un efecto en terminos macro *crowding in*, mientras que estos efectos ayudan a que la dinamica económica continue al alza para que los ingresos por impuestos a su vez incremente y dinamicen el PIB y por ende la Inversión.
- Los resultados para el modelo B de la función de inversión son los siguientes:
    - A diferencia del modelo A, en el B, los efectos de las variables fiscales sobre la FBKF o inversión privada nacional, poseen efectos positivos *crowding in* en el largo plazo, así como en el impacto contemporáneo. Al incluirlo como factor de producción, incrementando la productividad del sector privado, según lo afirmado por Barro & Sala-i Martin (1990) y Oliveira & Teixeira (1999); sin embargo un periodo inmediato después del shock de estas dos variables generan un efecto *crowding out*, esto por las expectativas generadas al sector privado de métodos de

financiamiento o herramientas de políticas a aplicar debido al aumento del gasto del gobierno mediante impuestos o endeudamiento , etc. en cohoncordancia con Fonseca (2009) en Gutiérrez (2016) y Loyola (2013). Por lo que, el impacto contemporaneo de los ingresos por impuestos son negativos y luego en el largo plazo positivos, por un lado, se debe a la existnencia de incertidumbre por la implementacion de la politica publica (4 trimestres por lo menos), por otro los resultados positivos, son por el efecto transmición de mayores ingresos fiscales mayor inversión por demanda publica.

- La tasa de interés tanto en el VAR, y SVAR como en la matriz de impacto de blanchard y Quah evidencia que en un inicio genera mucha incertidumbre en las expectativas de inversión e incluso por incremento del costo de financiar capital, por lo que es negativa, de acuerdo con Rodrigues (1988), Ronci (1991) y Studart (1992). Por otro lado, efectos positivos demostrados anuncian que estabilidad de tasas y disminución de las mismas, característica de la estructura de esta para el Ecuador post crisis del 99, generan impactos positivos sobre la FBKF.
- El resultado en la FBKF ante un shock del PIB, según Oliveira & Teixeira, (1999), es el reflejo de la expectativa de demanda, tanto en el VAR como en el SVAR, tiene resultados positivos en un periodo inmediato, pero en periodos acumulados ambos modelos difieren siendo en el uno positivo y el otro negativo respectivamente. En este último, se debe a la incertidumbre que poseen los inversores respecto a la estabilidad económica del Ecuador; sin embargo, el impacto contemporáneo y de largo plazo evidencia resultados positivos, pero con impactos no tan elevados como el de las otras variables.
- En cuanto a los efectos ante impulsos de la FBKF en si misma, confirma la teoría de irreversibilidad de Jorgenson, es decir la incapacidad de desinvertir en la economía por los costos que conlleva.

Recomendaciones

La politica económica en específico la fiscal, tiene mayor impacto e influencia sobre el tejido productivo a partir de la dolarización, ha sido dinamica y enfocada a tendencias políticas y claro está al nivel de precios del petróleo. En este contexto el primer sub periodo (2001-2006) caracterizado por gasto publico conservador y relativamente bajo por precios del petróleo no significativos; el segúndo sub periodo con precios del petróleo elevados, generó aumentos sostenidos del gasto público acompañado de un acrecentamiento en la recaudación y creación de impuestos para financiar dicho gasto. El tercer sub periodo, es caracterizado por la caída del precio del petróleo, generando caída de las variables fiscales y del crecimiento de la economía ecuatoriana y por ende de la inversión privada.

La investigación ha demostrado, que durante el periodo 2001 al 2017, los efectos del gasto de capital son más favorables que el gasto corriente, tanto sobre el PIB como para la inversión privada nacional, dado que su multipplicador es mas elevado. Por lo cuál, esta cuenta debe ser tomada con mayor relevancia al momento del analisis de la politica económica, así mismo el continuismo y permanencia de la inversión publica en sectores u obras estrategicas que se culminen de manera apropiada sea cual sea el Gobierno y/o situacion, será el principal aporte de la política fiscal para generar crecimiento económico e influencia positiva y de manera complementaria "*crowding in"* sobre la inversión privada.

Los ingresos tributarios, deben ser considerados con mayor énfasis para que financie la politica fiscal de inversión productiva. Esta gestión de la autoridad tributaria para aumentar la recaudación de impuestos ha sido y debe ser fundamental para financiar la inversión pública y el gasto per se. Puesto que los resultados de la presente investigacion, indican que la reducción en los impuestos también resulta fructuosa para la economía, así como la actividad económica per se sobre esta, por lo que, debe apoyarse el mantenimiento de impuestos que no sean regresivos para generar mayor redistribución sobre el tejido productivo, y reducción de impuestos que causen distorsión, lo cuál se recomienda investigar su impacto. Por otro lado, en cuanto a la inversión se debe evitar incertidumbre en el corto plazo de la implementacion y/o variaciones de impuestos – gasto. La reducción del primero dinamizaría la FBKF, así como incentivos tributarios para la inversión como creación de zonas francas, exenciones para inversiones, premios ante reinversiones, etc.

Considerando que, ante mas gasto de gobierno se generarían mayores importaciones de bienes y servicios por el hecho de mayor liquidez y demanda. Por lo que la flexibilización o anulación de aranceles en bienes especificos y necesarios para la producción deben ser estudiados, por otro lado se recomienda grabar importaciones de bienes y servicios, que se puedan producir a nivel local para evitar reducción del efecto multiplicador en la economía y desincentivo de invertir por falta de demanda.

Los factores claves los cuales se debe enfocar la politica fiscal y económica , son "fomentar el incremento del ahorro y la inversión; fomentar el avance tecnológico y la investigación; fortalecer

las instituciones (derechos de propiedad y propiedad intelectual); política de competencia y apertura comercial; Incrementar el gasto social (programas nutricionales, salud y educación)" (Jimenez, 2010), así como dar continuismo y evitar la corrupción en la inversión pública, para lograr de esta forma el cambio significativo de la matriz productiva, generando valor agregado y evitar efectos de volatilidad de los precios del petroleo, diversificando los ingresos no petroleros.

Para un análisis más específico del multiplicador y los efectos del gasto en la inversión privada, se debe ahondar o considerar en el modelo los 3 sub periodos analizados en el capítulo 1, así como la inclusión al análisis de la política monetaria respecto a su contestación ante políticas fiscales expansivas, es decir ante respuesta acomodaticia o no, entre otros factores que pueda que influyan también en los resultados.

Finalmente, se debe discutir la constitución del gasto eficiente y productivo, el cual se enfoca en su composición, la misma que se debe analizar a detalle para lograr objetivos o metas fiscales planteadas, así como dinámica económica per se. Para esto, se debe evaluar cada partida del PGE y diagnosticar cada uno de los sectores en los que se aplicarán los recursos. Es importante considerar en la metodología un análisis empírico, análisis de costo-beneficio y de tasas de retorno con el fin de idénticar la partida y composición productiva.

Mostajo (2000), aduce que "la productividad del gasto público es tema central en la sostenibilidad de los programas y producción de bienes y servicios públicos, especialmente cuando los recursos para financiarlos son limitados". El gasto público, está compuesto por corriente y capital, juzgar su productividad depende de su composición y de su ejecución para generar productividad en la economía, puesto que es parte de insumos para generar productos (Barro & Sala-i-Martin, 1990).

Hernández (2008), afirma para que el gasto público se productivo o no "dependerá de las implicaciones que cada uno de estos tipos de gastos tienen sobre la productividad, el crecimiento y el bienestar de los agentes". Por lo tanto, la composición del gasto debe complementar o ser parte de la función de producción y como afirma Mostajo (2000) deben clasificarse "básicamente en cuatro grupos: el trabajo, el capital físico, el capital financiero y las materias primas", esto para proporcionar un crecimiento endógeno en la economía investigado por Romer (1986) y Barro & Sala-i-Martin (1990).

En este sentido, el gasto público productivo, es expresado y entendido como inversión pública que genera infraestructura humana y física y por consiguiente un retorno en la producción (Henández, 2008). Así como bien lo expresa la Hacienda del Gobierno mexicano en el 2006 "los proyectos de infraestructura productiva de largo plazo de inversión condicionada, los contratos de largo plazo y los proyectos para prestación de servicios", por consiguiente, en términos particulares se consideran productivos a bienes de larga duración según Correa (2015).

En consecuencia, se pueden categorizar como gasto productivo a los bienes de larga duración, ya que forman parte o complementan los insumos de producción siendo estos maquinaria, equipos,

infraestructura, terrenos y formación humana (educación y salud), que pueden promover la inversión privada y dinamizar la economía.

En función de lo anterior, el autor de la presente disertación aduce que el gasto productivo para el caso ecuatoriano se califica con base a los grupos de partidas del PGE, como los bienes de larga duració, bienes y servicios para inversión, inversiones financieras, otros gastos de inversión, trasnferencias y donaciones de capital y para inversión; y finalmente al gasto en personal para inversión, aun que este ultimo debería ser considerado como gasto corriente (no productivo en el largo plazo). Clasificación que se debería considerar para dar continuidad a la presente investigación.

Bibliografía

Alvarez, I. (2007). *Enfoques de oferta en la teoría del crecimiento económico.* Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.

Arévalo, G. (2014). Ecuador: economía y política de la revolución ciudadana, evaluación preliminar. *Apuntes del CENES,* 109-134.

Argimón, I., González, J., Páramo, M., & Roldán, J. M. (1994). *Inversion privada, gasto publico y efecto expulsion ; Evidencia para el caso Español* . España: Imprenta del Banco de España .

Argotte, M. (2009). *Influencia del Gasto publico sobre la actividad economica en Venezuela durante el periodo : 1984-2009.* Caracas: Universidad Catolica Andres Bello.

Barro, R., & Sala-i-Martin, J. (1990). *Crecimiento Económico.* Reberte S.A.

Başar, S., & Temurlenk, M. (2007). Investigating crowding-out effect of government spending for Turkey: A structural var approach. En S. Başar, & M. Temurlenk, *Investigating crowding-out effect of government spending for Turkey: A structural var approach* (págs. 95-104). Ataturk: Ataturk Vol. 21.

Blanchard, O., & Perotti, R. (2002). *An Empirical Characterization Of The Dynamic Effects Of Changes In Government Spending And Taxes On Output.* Quarterly Journal of Economics.

Calle, R. (1983). *La eficacia de la política fiscal y los efectos «crowding-out»: Unas consideraciones adicionales.* Revista de economia política.

Cañaviri, A. (2014). *La inversion publica y privada: el efecto crowding out & in y su incidencia en el crecimiento economico de Bolivia.* Bolivia: UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS.

Caria, S. (2017). *El petróleo en Ecuador, 2000-2015: ¿maldición, El petróleo en Ecuador, 2000-2015: ¿maldición, El petróleo en Ecuador, bendición o simple recurso?* Quito-Ecuador: Journal of Development Studies.

Cerda, R., González, H., & Felipe, L. L. (2005). *Efectos Dinámicos de la Política Fiscal.* Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile .

Chin, M. (2013). *Fiscal Multipliers.* Fiscal Multipliers. The New Palgrave Dictionary of Economics.

Chu, T., Hölscher, J., & McCarthy, D. (2018). *The impact of productive and non-productive government expenditure on economic growth: an empirical analysis in high-income versus low- to middle-income economies.* United Kingdom: Department of Accounting, Finance and EconomicsBournemouth UniversityBournemouthUK.

Colandero, L. (1998). Historia del Pensamiento Económico. En L. &. Colandero, *Historia del Pensamiento Económico* (págs. 50-70). CECSA.

Constituyente, A. (2008). *Constitución de la República del Ecuador.* Ecuador: Asamble Nacional.

Cueva, S., Mosquera, R., & Ortiz, M. (2018). Ciclicalidad de la política fiscal ecuatoriana desde la dolarización. En J. Diaz, & M. Ruiz, *REFORMAS Y DESARROLLO EN EL ECUADOR CONTEMPORÁNEO* (págs. 63-75). Banco Interamericano de Desarrollo.

Cueva, S., Mosquera, R., & Ortiz, M. C. (2018). REFORMAS Y DESARROLLO EN EL ECUADOR CONTEMPORÁNEO. En J. Díaz, & M. Ruíz, *Ciclicalidad de la política*

fiscal ecuatoriana desde la dolarización (págs. 64-80). Banco Interamericano de Desarrollo.

De la Dehesa, G. (Septiembre de 1999). La nueva economía y la teoría de los ciclos reales. *El país*, págs. 1-5.

Di Filippo, A. (2009). *Estructuralismo latinoamericano y teroría economica.* Chile: CEAPAL.

Díaz, J., & Ruiz, M. (2018). *Reformas y desarrollo en el Ecuador contemporaneo.* BID.

Doepke, M., Lehnert, A., & Sellgren, A. (2013). *Macroeconomia: Una aproximacion Matematica.* Chicago: Universidad de Chicago.

Doimeadiós, Y., Hidalgo, V., & Licantro, G. (2011). *Políticas Macroeconomicas en economias parcialmente dolarizadas.* Cuba: Facultad de Economía – Universidad de La Habana.

Dornbusch, R., & Stanley, F. (1994). *Macroeconomia.* España.

Espinosa, L. (2009). *Políticas tributarias y redistributivas en la historia estatal del Ecuador.* Quito: SRI.

Espinosa, R. (2000). La crisis económica financiera ecuatoriana de finales de siglo y la dolarización. *Memoria crisis bancaria - Universidad Andina*.

Falconi, F. (2004). Dolarización y desdolarización elementos para el debate. *Revista de Ciencias Sociales FLACSO-Ecuador*, 22-24.

Febrero, R. (1996). *El mundo de la Macroeconomía: Perspectiva General y sus concepciones.* Madrid: Universidad de Complutense de Madrid.

Fonseca, F. d. (2009). *El impacto de la inversion publica sobre la inversión privada en Mexico, 1980-2007.* Guadalajara: Universidad de Guadalajara, Estudios Econ´omicos, vol. 24, n´um. 2,.

Friedman, M. (1956). *Quantity Theo-ry of Money*. Michigan: MIT.

Furceri, D., & Sousa, R. (2019). *The impact of government spending on the private sector: Crowding-out versus crowding-in effects.* Minho: University of Minho Working Paper No. 6/2009.

Gutierrez, F. (2016). El impacto del gasto público sobre la inversion privada en mexico 1980-2015. En F. Gutierrez, *El impacto del gasto público sobre la inversion privada en mexico 1980-2015* (págs. 136-149). Mexico: Economíaunam.

Gutierrez, F. (2017). *El impacto del gasto público sobre la inversión privada en México (1980-2015).* Mexico: economíaunam vol. 14, núm. 42.

Hemming, R., Kell, M., & Mahfouz, S. (2002). *The effectiveness of Fiscal policy in Stimulating Economic Activity:A review of literature*. Londres: Monetary International Fund Working Papers.

Henández, J. (2008). *Composition of Public Spending and Economic Growth.* Munich: Munich Personal RePEc Archive.

Hernández, J. L. (2009). *La composición del gasto público y el crecimiento económico.* Mexico: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal.

Hernandez, j. L. (2010). *Inversión pública y crecimiento económico: Hacia una nueva perspectiva de la función del gobierno.* Mexico: UAM.

Hicks. (1989). *A market theory of money.* OUP Catalogue.

Hicks, J. R. (1937). Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation. En J. R. Hicks, *Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation* (págs. 147-159). Econometrica.

Ilzetzki, E., Mendoza, E., & Vegh, C. (2010). *How big (small?) are fiscal multipliers?* National Bureau of Economic Research.

Iza, M. (2018). ¿Cómo puede Ecuador superar los obstáculos estructurales que frenan su progreso? *Gestión*, 1-4.

Jara, C., & Umpierrez, S. (2014). *EVOLUCIÓN DEL SECTOR PÚBLICO ECUATORIANO DESDE 1998 A 2013.* Guayaquil: Universidad Casa Grande .

Jimenez, F. (2010). *Crecimiento economico : Enfoques y modelos , Teoria del crecimiento endógeno.* Peru: Pontificia Universidad Catolica del Perú.

Jimenez, F. (2010). *CRECIMIENTO ECONÓMICO: ENFOQUES Y MODELOS CAPÍTULO 5 – TEORÍA DEL CRECIMIENTO ENDÓGENO.* Perú: Pontificia Universidad Catolica del Perú.

Kalim, H. (2001). *Hipotesis del desplzamiento en un marco de correccion de errores de vectores, un estudio de caso pakistan* . Pakistan: DPID-pakistan.

Keynes, J. (1936). *General theory of employment, interest and money.* Bombay: Atlantic Publishers & Dist.

King, R., & Rebelo, R. (1999). *Resuscitating real business cycle.* Handbook of.

Lachler, U., & Aschauer, D. A. (1998). *Public investment and economic growth in Mexico(No. 1964).* The World Bank.

Lanteri, L. (2013). *CHOQUES DE POLÍTICA FISCAL, CONSUMO PRIVADO, INVERSIÓN Y OTRAS VARIABLES MACROECONÓMICAS. EL CASO DE ARGENTINA.* Colombia-Bogotá: Revista de Economía Institucional, vol. 15, núm. 29, 2013, pp. 285-302.

Larraín, F., & Sachs, J. (2013). *Macroeconomía en la economía global.* Chile: Pearson Educación de Chile Ltda.

Lopez, D. (Domingo de Abril de 2019). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: https://economipedia.com/definiciones/impuesto-progresivo.html

Lopez, H. (2013). EL GASTO PUBLICO Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN BOLIVIA PARA EL PERIODO 2000-2010 DESDE UN ENFOQUE KEYNESIANO. En H. Lopez, *EL GASTO PUBLICO Y EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN BOLIVIA PARA EL PERIODO 2000-2010 DESDE UN ENFOQUE KEYNESIANO* (pág. 25). Bolivia-Lapaz: Universidad mayor San Andres.

Lopez, L. (2015). Estimación de una función de consumo para la Economía cubana en el período 1975- 2012. En L. Lopez, *Estimación de una función de consumo para la Economía cubana en el período 1975- 2012* (pág. 3). Mexico: Scielo.

Loyola, V. (2013). *Influencia de la inversion publica sorbe la inversion privada en la econoia ecuatoriana 2000-2012.* Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Machado, R. (2008). *Un gasto que valga: Los fondos públicos en Centroamérica y República Dominicana.* New York: Banco Interamericano de desarrollo.

Marfan, M. (1984). *Instrumentos e instituciones para el diseño de politicas economicas.* Chile.

Modigliani, F. (1944). Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money. En F. Modigliani, *Liquidity Preference and the Theory of Interest and Money* (págs. 45-88). Econometrica.

Mogollon, M. (2009). *JMULTI.* Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Mora, A. (1982). *Consideraciones en torno al concepto de Crowding out y su análisis empírico.* Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales ISSN 0211-4356, Nº 9-10.

Moreno, J. L. (2017). *Incidencia del aumento sostenido del Gasto Público sobre el PIB en Ecuador: Multiplicador Fiscal para el período 2000 – 2015* . Quito: PUCE.

Musgrave, R. (1969). Fiscal Systems. En R. Musgrave, *Fiscal Systems* (págs. 63-290). New Haven: Yale University Press.

Naranjo, M. (2004). Costos del abandono de la dolarización en Ecuador. *Revista Iconos No. 19, may. 2004*, 66-70.

Oliveira, B., & Teixeira, J. (1999). *Impacto de la inversion publica sobre la inversion privada en Brasil.* Revista 67 de la CEPAL.

Pacheco, D. (2006). Ecuador: Ciclo Económico y Política Fiscal. *Cuestiones Economicas*, 8-54.

Pastaza, A. (2012). *Pronostico de la inflacion ecuatoriana mediante SVAR.* Quito: Escuela politécnica nacional.

Pedros, A., Guillem, L., Jordi, C., & Mercé, C. (1987). *Deuda pública y Crowding-out.* Barcelona: Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales :Cuadernos de economia Vol. 15 .

Pinilla, D., Jimenez, J., & Montero, R. (2013). *GASTO PÚBLICO Y CRECIMIENTO ECONÓMICO. UN ESTUDIO EMPÍRICO PARA AMÉRICA LATINA.* España: Cuadernos de Economía, 32(59), 181-210.

Puig, J. (2014). *Multiplicador del Gasto Público en Argentina.* Argentina: Universidad Nacional de La Plata.

Rebelo, S. (1990). Long-Run policy analysis and long-run growth. En S. Rebelos, *Long-Run policy analysis and long-run growth* (págs. 500-521). Journal of Political Economy.

Richter, C., & Paparas, D. (2012). *The Validity of Wagner's Law in Greece.* London: University of East London.

Romer, P. (1986). El cambio tecnologico endogeno. En P. Romer, *Los rendimientos crecientes y el crecimiento a largo plazo* (págs. 71-102). Journal of political economy.

Ros, J. (2012). *La Teoría General de Keynes y la macroeconomía moderna.* Mexico: UNAM.

Rozdolski, R. (1978). *Génesis y estructura de El Capital de Marx.* Siglo XXI.

Samuelson, P., & Nordhaus, W. (1999). *Economía.* España: Impresos y resvistas S.A.

Serrano, J. (2013). *Análisis dinámico de la recaudación tributaria en el Ecuador aplicando modelos VAR.* Guayaquil: Revista Fiscalidad.

Smith, A. (1994). *Riqueza de las naciones (1776).* Madrid: Madrid Alianza.

Snowdon, B., & Vane, H. (2005). *Moder Macoreconomics.* Cheltenham: Edward Elgar Publishing Limited.

Spilimbergo, A., Symansky, S., & Schindler, M. (2009). *Fiscal Multipliers.* Quito: FMI.

Stiglitz, J. (2003). *La economía del sector público. (Vol 24).* Antoni Bosch Editor,.

Stock, J., & Watson, M. (2012). *Introducción a la econometría*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.

TOBIN, J. (1969). *Money, Capital and other Stores of Value.* American Economic Review.

Velázquez, D. (2015). *El efecto del gasto público en el ciclo económico: una visión alternativa.* Mexico: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Wooldridge, J. (2010). *Introducción a la econometría.* Michigan: Michigan State University, 4ta edicion.

Zambrano, J. (2009). *Influencia del Gasto público sobre la actividad economica en Venezuela durante el periodo 1984-2009.* Caracas: Universidad Católica Andres Bello.