

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA**

**LA DUALIDAD DE LA RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL
GASTO PÚBLICO EN GUATEMALA, UN ANÁLISIS DE CAUSALIDAD A TRAVÉS
DE UN MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS DURANTE EL PERÍODO
2001 AL 2015**

MARCO ANIBAL ARRIOLA MOSCOSO

ECONOMISTA

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
ESCUELA DE ECONOMÍA

**LA DUALIDAD DE LA RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL
GASTO PÚBLICO EN GUATEMALA, UN ANÁLISIS DE CAUSALIDAD A TRAVÉS
DE UN MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS DURANTE EL PERÍODO
2001 AL 2015**

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

MARCO ANIBAL ARRIOLA MOSCOSO

PREVIO A COFERÍRSELE EL TÍTULO DE

ECONOMISTA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2017

**MIEMBROS DE LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

Lic. Luis Antonio Suárez Roldán	Decano
Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales	Secretario
Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez	Vocal I
Msc. Byron Giovanni Mejía Victorio	Vocal II
Vacante	Vocal III
P.C. Marlon Geovani Aquino Abdalla	Vocal IV
P.C. Carlos Roberto Turcios Pérez	Vocal V

EXONERADO DE EXÁMENES DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

Con promedio de 83.0 puntos, conforme el artículo 15 del Reglamento para Evaluación Final de Exámenes de Áreas Prácticas y Examen Privado de Tesis y al punto quinto, inciso 5.5, sub-inciso 5.5.3 del acta 20-2009, de la sesión celebrada por la Junta Directiva el 14 de octubre de 2009.

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Lic. Héctor Salvador Rossi Cruz	Presidente
Lic. Edson Roger Ortiz Cardona	Examinador
Lic. Joel Esteban Icuté Vicente	Examinador

Guatemala, 21 de agosto de 2017

Licenciado
Luis Antonio Suárez Roldán
Decano de Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Tengo el agrado de dirigirme a usted para informarle que de acuerdo al Dictamen Esc. Economía número 01-2017 de fecha 14 de febrero del año 2017, me designó para asesorar al estudiante **MARCO ANIBAL ARRIOLA MOSCOSO**, carné **200413641** en la elaboración de su trabajo de tesis denominado: **“LA DUALIDAD DE LA RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL GASTO PÚBLICO EN GUATEMALA, UN ANÁLISIS DE CAUSALIDAD A TRAVÉS DE UN MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS DURANTE EL PERIODO 2001 AL 2015”**.

Al respecto, el estudio realizado se encuentra respaldado por modelos econométricos mediante los cuales se examina la relación de causalidad existente entre el Gasto Público y el Crecimiento Económico y por medio de sus resultados se proporcionan elementos de apoyo para el análisis de la política fiscal.

Por lo anterior, considero que el trabajo del estudiante Arriola Moscoso satisface los requisitos establecidos por la Facultad de Ciencias Económicas para Tesis de Graduación y considero debe ser aceptado para la defensa privada que deberá sustentar.

Sin otro particular, aprovecho la oportunidad para suscribirme de usted.

Atentamente,



Alvieth Hellén Rivas Valenzuela
Economista
Colegiada No. 17,741

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE
GUATEMALA



FACULTAD DE CIENCIAS
ECONOMICAS

EDIFICIO S-8
Ciudad Universitaria zona 12
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, GUATEMALA
DIEZ DE OCTUBRE DE DOS MIL DIECISIETE.**

Con base en el Punto CUARTO, inciso 4.1 subinciso 4.1.1 del Acta 17-2017 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 27 de septiembre de 2017, se conoció el Acta ECONOMÍA 204-2017 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 11 de septiembre de 2017 y el trabajo de Tesis denominado: "LA DUALIDAD DE LA RELACIÓN ENTRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO Y EL GASTO PÚBLICO EN GUATEMALA, UN ANÁLISIS DE CAUSALIDAD A TRAVÉS DE UN MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS DURANTE EL PERÍODO 2001 AL 2015", que para su graduación profesional presentó el estudiante **MARCO ANIBAL ARRIOLA MOSCOSO**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN
DECANO

m.ch



LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



AGRADECIMIENTO A:

- Dios: Por otorgarme el don de la vida y la capacidad de alcanzar esta meta.
- Mi papá: Carlos Arriola, por ser mi fuente de inspiración y por todo el esfuerzo realizado para lograr esta meta, por sus consejos, su ejemplo y por todo el amor que siempre me brindó.
- Mis hermanos: Por compartir la vida conmigo y todo su apoyo.
- Mi familia: Por su apoyo y la ayuda brindada.
- Mi novia: Por todo su amor, su confianza y el tiempo compartido.
- Mi asesora: Por toda su ayuda, su apoyo y su confianza.
- Mis amigos: Por su confianza y apoyo, en especial a todos aquellos que me han acompañado en los momentos más difíciles.
- A la Universidad de San Carlos: Por las oportunidad de adquirir los conocimientos que han enriquecido mi desarrollo profesional y personal.
- Al pueblo de Guatemala: Por su contribución en mi formación académica.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	i
ELEMENTOS DE LA MATRIZ DE INVESTIGACIÓN	a
CAPÍTULO I	1
CONSIDERACIONES TEÓRICAS ACERCA DEL PAPEL DEL GOBIERNO EN LA ECONOMÍA	1
1.1 El objeto de estudio de la macroeconomía	1
1.2 La contabilidad del Ingreso Nacional	2
1.3 Componentes de la demanda	3
1.4 Definición de Gobierno General	4
1.5 Clasificación del Gobierno General en subsectores.....	4
1.5.1 Clasificación contable gubernamental.....	4
1.5.2 Subsectores del Gobierno General	5
1.6 Función económica del Gobierno	6
1.7 La Política Fiscal	7
1.8 Gasto Público	7
1.9 La dualidad entre el gasto público y el crecimiento económico.....	8
1.9.1 Multiplicador del gasto público	8
1.9.2 Ley de Wagner	9
CAPÍTULO II	11
PRODUCCIÓN DEL GOBIERNO GENERAL Y GASTO DE CONSUMO FINAL	11
2.1 Producción de las unidades gubernamentales.....	11
2.1.1 Producción de mercado	11
2.1.2 Producción para uso final propio.....	11
2.1.3 Otra producción no de mercado.....	12
2.2 Medición de la producción no de mercado	12
2.2.1 Valoración de la producción para uso final propio.....	13
2.2.2 Valoración de la otra producción no de mercado	13
2.2.3 Forma de cálculo de la producción total del gobierno	14
2.2.4 Costos explícitos de producción	15
2.3 Gasto de consumo final del Gobierno General.....	17
2.3.1 Gasto de consumo individual.....	17
2.3.2 Servicios Colectivos.....	18
CAPÍTULO III	20

DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS	20
3.1 Gasto Público	20
3.1.1 El gasto público en Guatemala durante el período 2001 al 2015.....	21
3.2 Producto Interno Bruto.....	31
3.2.1 La economía nacional medida por medio del PIB en Guatemala durante el período 2001 al 2015.....	33
CAPÍTULO IV	38
ANTECEDENTES Y MÉTODO ESTADÍSTICO	38
4.1 Estudios previos	38
4.2 Método econométrico	40
CAPÍTULO V	42
ANÁLISIS DE RESULTADOS	42
5.1 Participación relativa del Gobierno dentro de la Producción Nacional.....	42
5.2 Orden de integración de las series.....	44
5.3 Modelos VAR y número óptimo de rezagos.	45
5.4 Prueba de causalidad de Granger.	47
5.5 Funciones de Impulso Respuesta.....	48
5.6 Descomposición de la varianza	50
5.7 Cointegración de las variables	52
5.7.1 Cointegración por Engle-Granger.....	52
5.7.2 Cointegración por Johansen	53
CONCLUSIONES.....	54
RECOMENDACIONES.....	56
BIBLIOGRAFÍA.....	57
ANEXOS	60

INTRODUCCIÓN

Al realizar la investigación se pretende establecer la relación existente entre el gasto público y crecimiento económico en Guatemala durante el período de estudio por medio de los indicadores obtenidos de las cuentas nacionales y la contabilidad del Estado, aplicando la metodología de vectores auto regresivos (VAR), el análisis de cointegración para determinar una relación de largo plazo entre las variables y pruebas de causalidad para determinar la endogeneidad o exogeneidad de cada una de las variables respecto a la otra.

Dentro de las interpretaciones generales respecto a la dependencia entre gasto público y crecimiento económico están las atribuidas a Adolph Wagner y Keynes. Según Wagner un país que experimenta crecimiento económico a largo plazo hará que su sector público sea mayor. Este postulado se conoce como la “Ley de Wagner” y representa un problema de endogeneidad al contrastarse con la hipótesis keynesiana que establece que un incremento en el tamaño del sector público, implica un mayor crecimiento económico.

De acuerdo a la teoría, el gasto público impacta en la demanda agregada, por lo que es relevante comprobar si existe correlación entre estas variables para el caso de Guatemala. A través de la metodología de vectores auto regresivos (VAR) se analiza la influencia de la producción nacional sobre el gasto público y viceversa.

Para el análisis se utilizan como variables el Producto Interno Bruto real (PIB) y el Gasto público real en sus distintas acepciones (Gastos Corrientes y de Capital de la Administración Central, Gasto de Consumo Final del Gobierno General y Gastos no financiados con ingresos tributarios), con observaciones trimestrales para evaluar la forma en que un choque de política fiscal afecta a la producción nacional en el caso de relación tipo keynesiana y la respuesta de los gastos públicos ante un shock o impulso del Producto Interno Bruto en el caso donde predomine la Ley de Wagner.

El presente documento consta de cinco capítulos, en el primero, se abordan los elementos teóricos relacionados al papel del Gobierno dentro de la economía así como su influencia por medio de la política fiscal.

El segundo capítulo presenta los métodos para la medición de la producción económica del gobierno y su relación con el gasto de consumo del mismo. El conocimiento de esta metodología es necesario para aclarar conceptos básicos del gasto público.

El tercer capítulo da una descripción de los datos utilizados en el modelo y de los principales hechos que tuvieron influencia sobre el gasto público y el producto interno bruto durante el período en estudio. Para el gasto público se utilizaron tres tipos de datos, gasto de consumo final del gobierno general, tomado de las estadísticas de cuentas nacionales del Banco de Guatemala; gasto programable del gobierno central y gasto programable del gobierno central no financiado con ingresos tributarios, éstas últimas dos series se obtuvieron por medio de los datos contables del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala.

El cuarto capítulo contiene una recopilación de los estudios previos sobre el tema, realizados en distintos países con metodologías similares. También se establece el modelo econométrico y la metodología a utilizar para el tratamiento y análisis de las series. Se establecen tres modelos a utilizar, cambiando únicamente la serie del gasto público utilizada.

El quinto capítulo contiene los resultados de la aplicación de la metodología de vectores autorregresivos, que incluyen la especificación de los modelos, pruebas de causalidad, descomposición de la varianza y cointegración de las series. En este capítulo se obtuvieron los resultados que determinan la solución al problema de dualidad.

Finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones que se ajustan a los objetivos de la investigación, así como la bibliografía utilizada y los anexos que contienen las series de datos utilizadas y las salidas de las pruebas econométricas.

ELEMENTOS DE LA MATRIZ DE INVESTIGACIÓN

La elaboración del documento se desarrolló de acuerdo al problema planteado, la hipótesis de investigación y los objetivos, general y específicos, propuestos para orientar la investigación. Dichos elementos se transcriben a continuación.

Definición del problema

¿En qué dirección se ha establecido la causalidad entre el gasto público y el crecimiento económico dentro de la economía guatemalteca durante el período comprendido entre los años 2001 al 2015 a través de la óptica de un análisis cuantitativo de endogeneidad?

Hipótesis

El tipo de relación entre el gasto público y el crecimiento económico dentro de la dinámica de la economía guatemalteca corresponde al modelo keynesiano verificable mediante pruebas estadísticas que determinan el sentido de causalidad y la no existencia de una relación de largo plazo entre las variables en estudio durante el período 2001 a 2015.

Objetivo general

Determinar la relación existente entre el gasto público y el crecimiento económico para Guatemala. Esto a través de contrastar la hipótesis Keynesiana y la Ley de Wagner por medio de la metodología de vectores auto regresivos (VAR), el análisis de cointegración para la relación de largo plazo y las pruebas de causalidad para determinar la endogeneidad o exogeneidad de cada una de las variables y de esta forma orientar la ruta de acción a tomar en el diseño de la política fiscal.

Objetivos específicos

1. Conocer la participación relativa del sector gobierno dentro de la producción nacional.
2. Analizar la composición y comportamiento del gasto público.
3. Determinar si existe una relación de largo plazo entre el gasto público y el crecimiento económico.
4. Determinar la concordancia teórica en el comportamiento observado de datos estadísticos.

CAPÍTULO I

CONSIDERACIONES TEÓRICAS ACERCA DEL PAPEL DEL GOBIERNO EN LA ECONOMÍA

El Estado, a fin de mantener la estabilidad económica del país, dispone de la política fiscal para influir en los procesos productivos y distributivos a través del gasto público y los impuestos. Los efectos de la política fiscal pueden beneficiar a la población en la medida que tengan efectos sobre el crecimiento económico y la equidad a través de la redistribución del ingreso, así como la reducción de los efectos adversos de los shocks a los que se ve sometida la economía.

Al realizar la presente investigación se pretende establecer si es el incremento en el gasto público el que tiene un efecto multiplicador en el crecimiento económico o al contrario el incremento del gasto público es una respuesta a un mayor tamaño de la economía.

La importancia del estudio radica en la utilidad, para los encargados de elaborar la política económica, de conocer la forma en que el diseño de la política fiscal tenga mayor efectividad sobre la economía nacional.

La teoría económica clásica no incorporaba la importancia del gobierno en el desarrollo económico, fue John Maynard Keynes (1936), con la publicación de su obra "Teoría General sobre la Ocupación, el Interés y el Dinero", y derivado de ésta, su teoría de la demanda efectiva que forma las bases de la macroeconomía moderna.

1.1 El objeto de estudio de la macroeconomía

La macroeconomía es la rama de la teoría económica que se ocupa del estudio del comportamiento de la economía como un todo. Para esto se enfoca en las políticas económicas (fiscal y monetaria) así como en las variables que afectan las mismas (Dornbusch y Fischer, 1978, p.4). Las cuales incluyen la oferta monetaria, tasas de interés, gasto público, etc.

La macroeconomía intenta reducir los complicados detalles de la economía a elementos manejables, recayendo estos sobre la interacción entre los mercados de bienes, trabajo y capital.

1.2 La contabilidad del Ingreso Nacional

La macroeconomía está profundamente ligada con la determinación de la producción total de la economía, el nivel de precios, las tasas de interés y el nivel de empleo.

El estudio de la contabilidad del ingreso nacional no solamente provee de una medida básica del desempeño de la economía en la producción de bienes y servicios, sino también deja ver las relaciones entre las variables macroeconómicas producción, ingreso y gasto.

El estudio de la producción se puede ver en dos sentidos. Del lado de la Producción, ésta se reparte entre los factores de la producción, a los trabajadores en forma de salarios, y al capital, como intereses y dividendos. Según Dornbusch y Fischer (2008):

Del lado de la demanda, la producción se consume o se invierte para el futuro. La división de la producción desde el lado del pago a factores provee el marco de estudio del crecimiento y la oferta agregada. La división del ingreso en consumo, inversión, etc., de la demanda, proporciona el marco de estudio de la demanda agregada (p.23).

La medida básica de la producción es el Producto Interno Bruto (PIB). Una definición exacta del PIB es la que presenta el Ministerio de Hacienda de la República de Chile (s.f.): “El PIB es el valor monetario de todos los bienes y servicios finales producidos en un país en un período determinado, libre de duplicaciones”

1.3 Componentes de la demanda

La demanda agregada es el total de gastos en bienes y servicios en la economía y es uno de los determinantes clave de la demanda de factores de producción. (Dornbusch y Fischer, 1978, p.4)

Al hablar de demanda agregada deben considerarse los siguientes cuatro componentes:

Consumo: “El consumo final representa el valor de los bienes y servicios utilizados para la satisfacción directa de las necesidades o deseos individuales y colectivos de los miembros de la comunidad. Comprende el consumo final de los hogares, del gobierno y de las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares” (Cortés y Pinzón, 2003, p.132)

Inversión: bienes adquiridos por los agentes para incorporarlos a sus estructuras productivas, se corresponde al concepto de formación bruta de capital, “comprende la formación bruta de capital fijo, la variación de existencias y la adquisición neta de objetos valiosos” (Cortés y Pinzón, 2003, p.139).

Gasto público: Para Elizalde (2003): “Son las compras de bienes y servicios por parte del Estado. Este es determinado directamente por las decisiones de gasto del Estado” (p.79).

Exportaciones netas (Xn): “Es igual al valor de las exportaciones menos el valor de las importaciones” (Elizalde, 2003, p.79)

La identidad de la medida del ingreso nacional a través del enfoque del gasto es:

$$\text{PIB} = \text{consumo} + \text{inversión} + \text{gasto público} + \text{exportaciones} - \text{importaciones}$$

ó

$$\text{PIB} = C + I + G + X_n$$

1.4 Definición de Gobierno General

Las entidades gubernamentales comprenden a aquellas cuya función principal es producir bienes y servicios no de mercado, que proporcionan a la comunidad o a los hogares individuales, destinados al consumo individual o colectivo y a su transferencia, para redistribuir el ingreso y la producción nacional (Cortés y Pinzón, 2003).

Para el desarrollo de sus actividades el gobierno se financia con recursos provenientes de la recaudación de impuestos, contribuciones obligatorias y transferencias recibidas de otras unidades gubernamentales. Su estructura de costos de producción no contiene excedente de explotación y está constituida principalmente por remuneraciones (Huertas, 2004, p.11).

1.5 Clasificación del Gobierno General en subsectores

Para realizar la clasificación de las entidades del Gobierno, es de suma importancia contar con un directorio de las principales entidades públicas y evaluar la disponibilidad de información financiera. De la misma forma, establecer la dependencia que dichas entidades tengan con los diferentes poderes del país. Conocer la forma en que el Estado se organiza jurisdiccional y territorialmente es necesario para una correcta clasificación en subsectores del Gobierno General.

1.5.1 Clasificación contable gubernamental

Durante la última década la administración pública en Guatemala ha tomado medidas encaminadas al fortalecimiento de la administración financiera del sector público. Dentro de estas acciones se encuentra la elaboración del Manual de Clasificaciones Presupuestarias para el Sector Público de Guatemala. Su importancia radica en que el mismo sustenta parte de las operaciones que se registran en las diferentes etapas del Proceso Presupuestario, así como por las interrelaciones que se establecen con los demás clasificadores (Ministerio de

Finanzas Públicas [MINFIN], 2013). El clasificador en uso es la 5ª. Edición aprobada en el Acuerdo Ministerial 291-2012 del 28 de diciembre de 2012.

Los clasificadores contenidos en el Manual son los siguientes:

- Clasificación Institucional
- Clasificación Geográfica
- Clasificación por Finalidad, Función y División
- Clasificación por Tipo de Gasto
- Clasificación por Fuentes de Financiamiento
- Clasificación de Recursos por Rubros
- Clasificación Económica de los Recursos
- Clasificación por Objeto del Gasto
- Clasificación Económica del Gasto

La existencia de los clasificadores presupuestarios supone una gran ventaja para el análisis económico del gasto público principalmente la clasificación económica, por tipo de gasto y por fuentes de financiamiento.

1.5.2 Subsectores del Gobierno General

Para Guatemala la sectorización del Gobierno General proporcionada por el Banco de Guatemala (BANGUAT, 2007) está constituida por las siguientes unidades institucionales residentes:

- a. Gobierno Central (S.1311)
- b. Gobierno Estatal (S.1312)
- c. Gobierno Local (S.1313)
- d. Fondos de Seguridad Social (S.1314).
- e.

El Sistema de Cuentas Nacionales recomienda que en el sector no se incluyan sociedades o empresas públicas, aunque todo su capital social sea propiedad de unidades del gobierno.

1.6 Función económica del Gobierno

Al momento de analizar la función económica del gobierno se ha de tener en cuenta el objetivo de conseguir una tasa de crecimiento estable de largo plazo como parte fundamental de la política gubernamental.

Para el buen funcionamiento de una economía es vital mantener un ritmo de crecimiento lo más estable posible. Según Sachs y Larraín (1994), corresponde al gobierno adoptar medidas diversas dentro de la política económica a través de la política fiscal y la política monetaria así como establecer y aplicar las leyes que rigen la actividad económica privada.

La política económica tiene como finalidad desplazar la curva de demanda en la dirección que se necesite para alcanzar los objetivos de crecimiento y estabilidad. Kirchen (como se citó en Cuadrado et al., 2005) definió la política económica como la intervención deliberada del gobierno en los asuntos económicos para alcanzar sus objetivos. Para Cuadrado, et al. (2005) las políticas macroeconómicas buscan influir sobre los agregados a fin de moverlos en la dirección deseada de acuerdo a las metas establecidas para cumplir con objetivos tales como la estabilidad de precios o el equilibrio exterior.

Dentro de la política de estabilización los encargados del diseño de la política cuentan con dos instrumentos principales, el primero es la política monetaria, que se enfoca en el control de la oferta monetaria, las tasas de interés y controles sobre el sistema bancario. El segundo instrumento es la política fiscal que se enfoca en el manejo del gasto público y los impuestos. Ambas políticas buscan influir sobre la demanda agregada (Dornbusch y Fischer, 1978). A efectos de no rebasar los límites de la presente investigación únicamente se tendrán en cuenta las acciones de política fiscal.

1.7 La Política Fiscal

Dornbusch y Fischer (1978) definen la política fiscal como: “La política del gobierno con respecto al nivel del gasto público, el nivel de transferencias y la estructura tributaria” (p.70).

Para Álvarez (2006):

La política fiscal es el conjunto de medidas relativas al régimen tributario, gasto público, endeudamiento interno y externo del Estado, y a las operaciones y situación financiera de las entidades y organismos autónomos o paraestatales, por medio de los cuales se determina monto y distribución de la inversión y consumo públicos como componentes del gasto nacional (p.58).

Un choque de la política fiscal ocurre cuando el Estado modifica los tipos impositivos o sus programas de gasto. El fin de la política fiscal es contribuir a la estabilidad del sistema económico y a la vez contribuir con el bienestar del país a través de la plena utilización de los recursos de la economía.

1.8 Gasto Público

El gasto público es la cantidad de recursos financieros, materiales y humanos que el sector público, representado por el gobierno, emplea para el cumplimiento de sus funciones, entre las que se encuentran de manera primordial la de satisfacer los servicios públicos de la sociedad (Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales [ICEFI], s.f.). Por medio del manejo del gasto público se puede influir en el nivel de renta nacional.

El gasto público es ejecutado por medio del presupuesto establecido por el gobierno. Según la clasificación económica del gasto establecida en el Manual de Clasificaciones Presupuestarias del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala (2013), los gastos se dividen en corrientes y de capital.

Los gastos corrientes comprenden las erogaciones destinadas a las actividades de producción de bienes y servicios del sector público, el pago de intereses por deudas y préstamos y las transferencias de recursos que no involucran una contra prestación efectiva de bienes y servicios. El gasto de capital comprende la adquisición o producción de bienes materiales e inmateriales y a inversión financiera, que incrementan el activo del Estado y sirven de base para producción de bienes y servicios (p.289).

1.9 La dualidad entre el gasto público y el crecimiento económico

Según el diccionario de la lengua española de la Real Academia Española (s.f.), la dualidad se define como: “Existencia de dos caracteres o fenómenos distintos en una misma persona o en un mismo estado de cosas”

Aplicando la definición de dualidad en un ámbito de fenómenos económicos, se tienen interpretaciones generales respecto a la dependencia entre gasto público y crecimiento económico propuestas por Adolph Wagner y John M. Keynes. Las cuales representan una dualidad a través de las teorías del multiplicador keynesiano y la ley de Wagner.

1.9.1 Multiplicador del gasto público

Según Keynes el gasto de gobierno tiene un efecto multiplicador, ya que cada aumento de una unidad monetaria en el gasto de gobierno aumenta en una proporción mayor la demanda agregada.

El multiplicador es: $\frac{1}{1-c}$

Donde “c” es la propensión marginal al consumo.

Este es el multiplicador para un aumento del gasto que no es igualado por un alza de los impuestos. Es decir, es el multiplicador que ampara un aumento del gasto de gobierno financiado con bonos, no con impuestos (Sachs y Larraín, 2005, p.214).

El funcionamiento del multiplicador sigue el mismo principio que el multiplicador de la inversión, es decir, un incremento en el gasto de gobierno genera en principio un incremento igual en el ingreso, pero debido a que un aumento en el ingreso disponible conlleva a un incremento en el consumo privado, a su vez genera un aumento en el producto y por tanto nuevamente un aumento en el ingreso disponible y así sucesivamente.

Por tanto la variación de la producción de equilibrio será:

$$\Delta y = \frac{1}{1 - c} * \Delta G$$

Donde:

Δy = Variación de la producción de equilibrio

c = Propensión marginal al consumo

ΔG = Incremento del Gasto Público

1.9.2 Ley de Wagner

Adolf Wagner reiteradamente formuló en una serie de escritos dedicados a temas de finanzas públicas la llamada hipótesis o ley de Wagner que ha generado bastante interés entre economistas que les compete el sector público.

A lo largo de sus escritos realizó diversas formulaciones de su ley. Una de ellas es la siguiente:

La comparación de los diferentes países y períodos nos demuestra que en la mayor parte de las naciones progresivas se observa un aumento regular de las funciones de los gobiernos centrales y locales. Fenómeno que se manifiesta tanto en su aspecto extensivo como intensivo. El Estado y los entes políticos subordinados asumen continuamente nuevas funciones y realizan más perfectamente sus cometidos. De esta forma, las autoridades públicas satisfacen en grado creciente y de manera más completa las necesidades económicas de la población (Jaen, 2004, p.8).

En síntesis la “ley de Wagner” establece que si un país experimenta crecimiento económico a largo plazo esto presionará a que el tamaño del sector público sea mayor, es decir, el crecimiento del aparato estatal responde al crecimiento de la economía y no al contrario.

CAPÍTULO II

PRODUCCIÓN DEL GOBIERNO GENERAL Y GASTO DE CONSUMO FINAL

Las entidades gubernamentales producen bienes y servicios que no se comercializan en el mercado y entregan su producción a la colectividad en forma gratuita o bien a precios que normalmente no cubren sus costos de producción. Del mismo modo ha de tomarse en cuenta que desde la óptica del gasto, todos los costos incurridos en la producción de estos servicios son soportados por el Gobierno, quién, finalmente, es a quien se asigna el consumo de la misma.

2.1 Producción de las unidades gubernamentales.

Según las características de la producción y el destino que se da a la misma, esta se puede clasificar como producción de mercado, para uso final propio u otra producción no de mercado.

2.1.1 Producción de mercado

La producción de mercado es aquella que se comercializa en el mercado a precios económicamente significativos. “Se dice que los precios son económicamente significativos cuando tienen una influencia significativa en las cantidades que los productores están dispuestos a ofrecer y en las cantidades que los compradores desean comprar” (Organización de las Naciones Unidas [OONU], 1994, p.IV-13). Dentro de la producción de mercado se incluye la parte que se transfiere, en el caso de los bienes, a otros establecimientos de la entidad gubernamental para ser utilizados como insumos intermedios, la que se da a los empleados como remuneración en especie y la que tiene como destino las existencias.

2.1.2 Producción para uso final propio

Una definición general de la producción para uso final propio que abarca la producción de varios sectores institucionales, aplicable a Guatemala como usuario

de la metodología de cálculo propuesta por la ONU en el Sistema de Cuentas Nacionales 1993 es la proporcionada por Pinzón y Cortés (2003):

Ésta comprende los bienes y servicios finales que se producen para ser utilizados por la unidad que los produce, los bienes de capital que las empresas o los hogares construyen para ellas mismas, los productos agropecuarios autoconsumidos, los alquileres de las viviendas ocupadas por sus propietarios, el servicio doméstico contratado, la autoconstrucción de viviendas, etc. (p.127).

La producción para uso final propio se valora generalmente por la suma de costos de producción.

2.1.3 Otra producción no de mercado

Este tipo de producción es la más importante de las unidades gubernamentales ya que en ella se ven reflejados los motivos de política que buscan subsanar los fallos de mercado. La definición dada por la ONU (1994) es:

La otra producción no de mercado incluye los bienes y servicios producidos por el gobierno y por las instituciones sin fines de lucro que sirven a los hogares, se proporciona gratuitamente o a precios que no son económicamente significativos a los hogares individuales o a la comunidad, y se valora por su costo (p.A-I-16).

Para el caso de Guatemala este tipo de producción se subdivide en otra producción de mercado para uso propio, que es suministrada en forma gratuita a la colectividad y la otra producción no de mercado vendida a los hogares, por la cual se cobra un precio no significativo al consumidor de la misma.

2.2 Medición de la producción no de mercado

Como se ha explicado con anterioridad la producción no de mercado se subdivide en producción para uso final propio y otra producción no de mercado. Este tipo de producción es la forma principal de brindar bienes y servicios a la comunidad por

parte del gobierno por lo que es importante comprender la forma de valoración de la misma.

2.2.1 Valoración de la producción para uso final propio

La metodología propuesta por la ONU (1994) propone:

Los bienes y servicios producidos para uso final propio deben valorarse a los precios básicos a los que podrían venderse si se ofrecieran en el mercado. Este criterio de valoración exige la existencia de bienes o servicios de la misma clase que puedan comprarse y venderse en cantidad suficiente en el mercado y que permitan calcular unos precios de mercado fiables que puedan utilizarse a efectos de la valoración (p.VI-25).

Sin embargo, para la producción para uso final propio del gobierno es difícil encontrar unos precios similares en el mercado por lo que se utiliza el método alternativo de la suma de sus costos de producción. Referido a la producción del gobierno en Guatemala, esta producción corresponde a la construcción por cuenta propia, cuya propia naturaleza obliga a utilizar este último método ya que el tipo de construcción, generalmente carreteras y puentes, no tienen un símil en el mercado.

2.2.2 Valoración de la otra producción no de mercado

Ya que no existe mercado para los servicios colectivos de administración pública y la defensa; y por las características especiales de los servicios de enseñanza, salud y otros no de mercado prestados a los hogares individuales, el Sistema de Cuentas Nacionales SCN 1993, define la forma de cálculo así:

... para asegurar que todos los servicios no de mercado producidos por unidades gubernamentales y las ISFLSH se valoren consistentemente entre sí, el Sistema establece que el valor de su producción se obtenga sumando los costos en los que se incurre al realizarla, es decir, mediante la suma de:

El consumo intermedio, la remuneración de los asalariados, el consumo de capital fijo y los otros impuestos, menos las subvenciones, sobre la producción.

El excedente neto de explotación de la producción de bienes o servicios no de mercado producidos por unidades del gobierno y de las ISFLSH se supone siempre igual a cero (ONU, 1994, p.VI-25).

2.2.3 Forma de cálculo de la producción total del gobierno

El monto total de la producción del Gobierno General se obtiene a través de la sumatoria de los costos explícitos, es decir, la suma del consumo intermedio, remuneraciones, consumo de capital fijo y los otros impuestos menos subvenciones sobre la producción. Por tanto el excedente de explotación necesariamente es igual a cero.

$$\textit{Producción Total} = \textit{Consumo intermedio} + \textit{remuneraciones} + \textit{consumo de capital fijo} \\ + \textit{otros impuestos menos subvenciones sobre la producción}$$

Partiendo del dato de producción total y sabiendo que la producción de mercado se registra a los precios a los que se vende en el mercado, la producción no de mercado se obtiene de forma residual.

$$\textit{Producción no de mercado} = \textit{Producción Total} - \textit{Producción de Mercado}$$

Del mismo modo se sabe que la producción no de mercado se divide en producción para uso final propio y otra producción no de mercado, a la vez la otra producción no de mercado vendida se registra a los precios económicamente no significativos que se cobran a los hogares. Así la otra producción no de mercado para uso propio se obtiene descontando de la producción no de mercado la que se destina para uso final propio (que tiene sus costos de producción definidos) y la parte de que se entrega a los hogares a un precio simbólico.

$$\textit{Otra Prod. no de Mercado} = \textit{Prod. no de Mercado} - \textit{Prod. U.F.P.} - \textit{Otra Prod. Vendida a los Hogares.}$$

2.2.4 Costos explícitos de producción

Con anterioridad se describió la forma en que se calcula la producción de las entidades gubernamentales haciendo énfasis a la necesidad de utilizar los costos incurridos para la producción de los bienes y servicios suministrados a la comunidad, éstos costos son el consumo intermedio y el valor agregado que engloba las remuneraciones, los impuestos menos subvenciones y el consumo de capital fijo.

2.2.4.1 Consumo Intermedio

Se compone por los gastos corrientes en bienes y servicios requeridos para generar la producción de bienes y servicios suministrados por el Gobierno a la comunidad (ONU, 1994).

Se requiere tomar en cuenta ciertas consideraciones sobre los bienes y servicios considerados como consumo intermedio a fin de incluir dentro del mismo los rubros de la contabilidad del estado que se ajusten a las recomendaciones de los sistemas estadísticos de las Naciones Unidas.

Usualmente en nuestro país algunos trabajadores se incluyen dentro de los registros presupuestarios como servicios personales, sin embargo, los pagos realizados por estos conceptos no deben tratarse como consumo intermedio ya que por su naturaleza se trata de remuneraciones.

Tampoco deben incluirse dentro del consumo intermedio los bienes que el Gobierno adquiere y traslada sin ningún costo a los hogares. Estos gastos forman parte de su gasto de consumo final (ONU, 1994).

Especial consideración se debe tener con las prendas de vestir, se debe determinar si las mismas son proporcionadas al personal como uniformes o exclusivamente para realizar sus labores, sin que estos puedan utilizarse habitualmente fuera del

trabajo. Si este fuera el caso debe considerarse como consumo intermedio y en el caso contrario como remuneración en especie.

El consumo intermedio se valora a los precios de comprador definidos como:

... la cantidad pagada por el comprador, excluido cualquier impuesto al valor agregado (IVA) deducible o impuesto deducible análogo, con el fin de hacerse cargo de una unidad de un bien o servicio en el momento y lugar requeridos. El precio de comprador de un bien incluye los gastos de transporte pagados por separado por el comprador para hacerse cargo del mismo en el momento y lugar requeridos (ONU, 1994, p.VI-63).

2.2.4.2 Remuneración de los asalariados

Se refiere a los pagos en dinero o especie que la administración pública paga a los trabajadores a cambio de su trabajo. Aquí se incluyen los sueldos y salarios y las contribuciones sociales a pagar por los empleadores a los regímenes de seguridad social y similares y aquellas imputadas por los pagos de beneficios a sus trabajadores con cargo a sus propios fondos como el caso de las indemnizaciones laborales.

2.2.4.3 Otros impuestos sobre la producción

Comprenden los pagos obligatorios que recaen sobre las empresas como consecuencia de dedicarse a una actividad productiva, del mismo modo se incluyen los pagados sobre la propiedad o uso de la tierra y terrenos, edificios u otros activos utilizados en la producción y los que se generan por el pago de remuneraciones a los asalariados (BANGUAT, 2007 y ONU, 1994).

2.2.4.4 Consumo de capital fijo

Una definición encontrada en el Sistema de Cuentas Nacionales 1993 es la siguiente:

...Puede, por tanto, definirse como la declinación entre el comienzo y el final del período contable, del valor de los activos fijos que posee una empresa como consecuencia de su deterioro físico y de las tasas normales obsolescencia y daños accidentales (ONU, 1994, p.X-41)

Es muy difícil obtener un dato exacto que represente el consumo de capital fijo según su definición. Como medida aproximada se utiliza la depreciación contable que responde más a un sentido tributario que a uno económico.

2.3 Gasto de consumo final del Gobierno General

Una vez explicada la forma de cálculo y las características de la producción del gobierno, se facilitan tanto las definiciones como los elementos que entran en el concepto de gasto de consumo final.

El gasto de consumo final del gobierno comprende las transacciones de consumo final de bienes y servicios cuyo gasto soporta en última instancia el gobierno. El gasto de consumo final es equivalente a la otra producción no de mercado excluido cualquier ingreso por ventas más los productos comprados a productores de mercado que se suministran sin ninguna transformación y de forma gratuita a los hogares mediante transferencias sociales en especie.

Los gastos de consumo final del gobierno, se divide en gastos de consumo individuales y gastos de consumo colectivos atendiendo a si el beneficio está dirigido a los hogares individuales o bien a la comunidad en su conjunto.

2.3.1 Gasto de consumo individual

Se denomina gasto de consumo individual a los bienes y servicios destinados a la satisfacción de necesidades de grupos establecidos de la población, tales como: salud, educación, recreación, etc.

Según el Sistema de Cuentas Nacionales de la ONU (1994), un bien o servicio individual tiene las siguientes características:

- a) Se puede observar y registrar la adquisición del bien o servicio por un hogar individual o por un miembro del mismo, y también el momento en que tiene lugar.
- b) El hogar tiene que haber aceptado el suministro del bien o servicio y tiene asimismo que dar los pasos necesarios para que ello sea posible; por ejemplo, asistir a una escuela o ingresar en una clínica;
- c) El bien o servicio ha de ser tal que su adquisición por un hogar o por una persona, o posiblemente por un grupo pequeño y restringido de personas, excluya la adquisición por otros hogares o personas (p.IX-23).

Para Guatemala los gastos colectivos se dan en los servicios de educación, salud y recreación.

2.3.2 Servicios Colectivos

Los servicios colectivos son prestados por el gobierno a toda la comunidad o a grandes sectores de la misma. Los servicios a que se hace referencia son los de seguridad y defensa, mantenimiento de la ley y el orden, legislación y regulación, mantenimiento de la salud pública, protección del medio ambiente, investigación y desarrollo, etc.

En general no existe un mercado para este tipo de servicios por lo que los mismos deben financiarse por medio de impuestos ya que no podría asignarse cobros individuales por beneficiarse de los servicios colectivos.

Al igual que con los servicios individuales, el Sistema de Cuentas Nacionales de la ONU (1994) establece las características de este tipo de servicios:

- a) Los servicios colectivos pueden prestarse simultáneamente a cada uno de los miembros de la comunidad o a determinadas secciones de la misma, como una región o una localidad particular;
- b) La utilización de esos servicios suele ser pasiva y no requiere un acuerdo explícito o una participación activa de todos los individuos implicados;
- c) La prestación de un servicio colectivo a un individuo no reduce el monto disponible para los restantes individuos de la misma comunidad o de una sección de ésta. No existe rivalidad en la adquisición (p.IX-24).

CAPÍTULO III

DESCRIPCIÓN DE LOS DATOS

Los datos para las variables (Anexo 1) fueron tomados de las series de tiempo que se encuentran en las estadísticas de cuentas nacionales del Banco de Guatemala, así como del Sistema de Contabilidad Integrada (SICOIN) del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala. La frecuencia de los datos es de periodicidad trimestral.

3.1 Gasto Público

Para esta serie se utilizaron tres tipos de datos:

- Gasto de Consumo Final del Gobierno General
- Gasto Programable¹ (gastos corrientes y de capital considerados económicamente como gasto de gobierno) del gobierno central
- Gastos Programable (gastos corrientes y de capital considerados económicamente como gasto de gobierno) del gobierno central no financiados con ingresos tributarios.

El Gasto de Consumo Final del Gobierno General utilizado como variable se refiere a aquellos gastos que están conformados por los bienes y servicios no de mercado, producidos (individuales y colectivos) y consumidos por el mismo gobierno más los bienes y servicios de mercado comprados por el gobierno y suministrados a los hogares sin ningún procesamiento, correspondientes al período del primer trimestre del 2001 al cuarto trimestre de 2015.

Los gastos corrientes y de capital de la administración central, tanto los que incluyen financiamiento de ingresos tributarios, como los que no, se utilizaron para el periodo del primer trimestre de 2001 al cuarto trimestre de 2015.

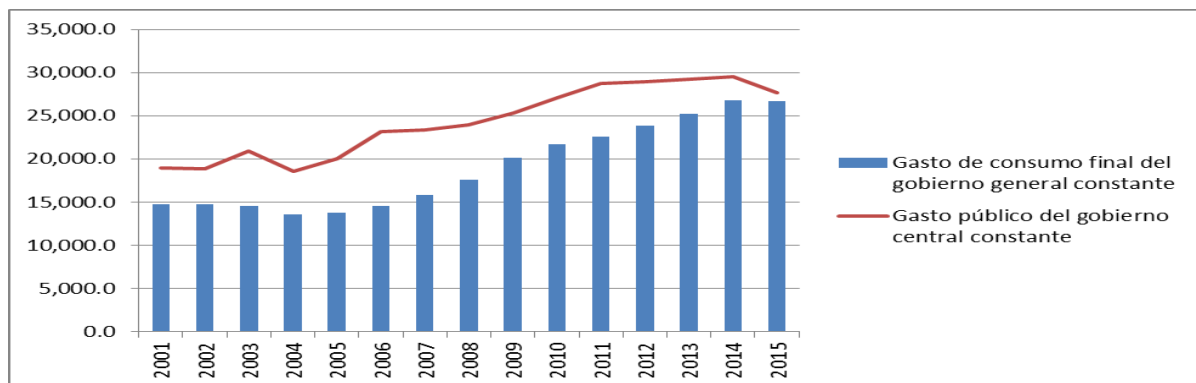
➤ ¹ El gasto programable hace referencia al tipo de gasto que puede asignarse para el funcionamiento del aparato gubernamental a fin de proporcionar los servicios propios a su naturaleza, tales como educación, salud, inversión física, entre otros.

3.1.1 El gasto público en Guatemala durante el período 2001 al 2015

La situación del gasto público a precios corrientes durante el período se caracteriza por mantener una participación media sobre el producto interno bruto de 14 por ciento. Siendo el gasto de funcionamiento el mayor componente del gasto público con una participación media del 10 por ciento. En cuanto a las tasas de crecimiento corrientes, durante los últimos años éstas han tenido un menor dinamismo a partir del año 2010 (Anexo 2).

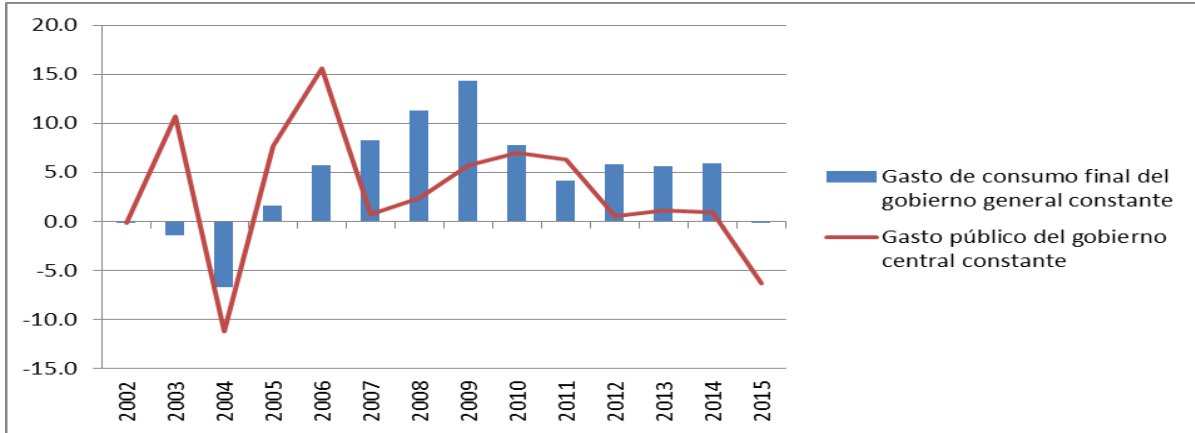
La serie de datos utilizada para el modelo se tomó a precios constantes del año 2001 a fin de realizar un estudio libre de las distorsiones generadas por los precios. En las siguientes gráficas puede observarse las características relevantes del gasto público para el período y a continuación la relación de los acontecimientos que explican dicho comportamiento.

Gráfica 1
Guatemala
Gasto público
Período: 2001-2015
(Millones de quetzales a precios constantes del año 2001)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Guatemala y el Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala.

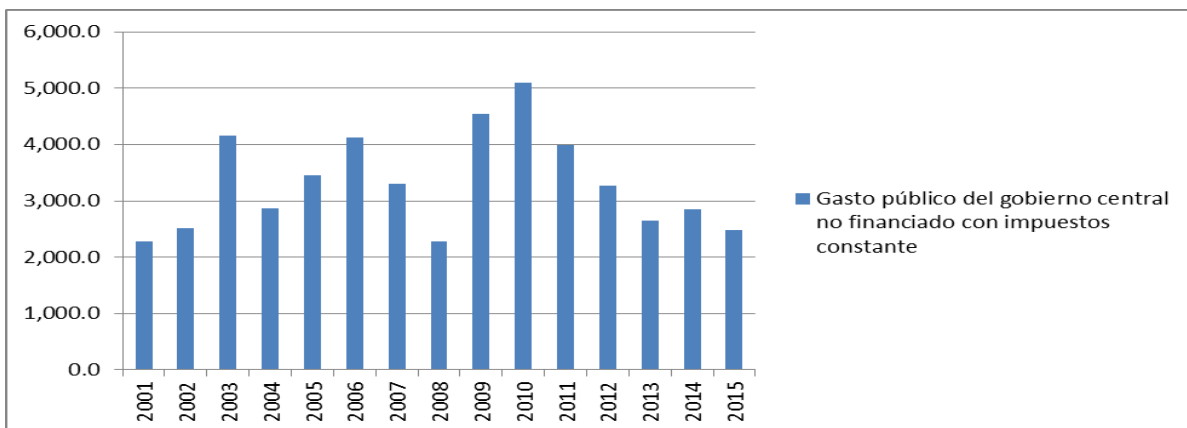
Gráfica 2
Guatemala
Gasto público
Período: 2001-2015
(Tasas de variación constantes del año 2001)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Guatemala y el Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala.

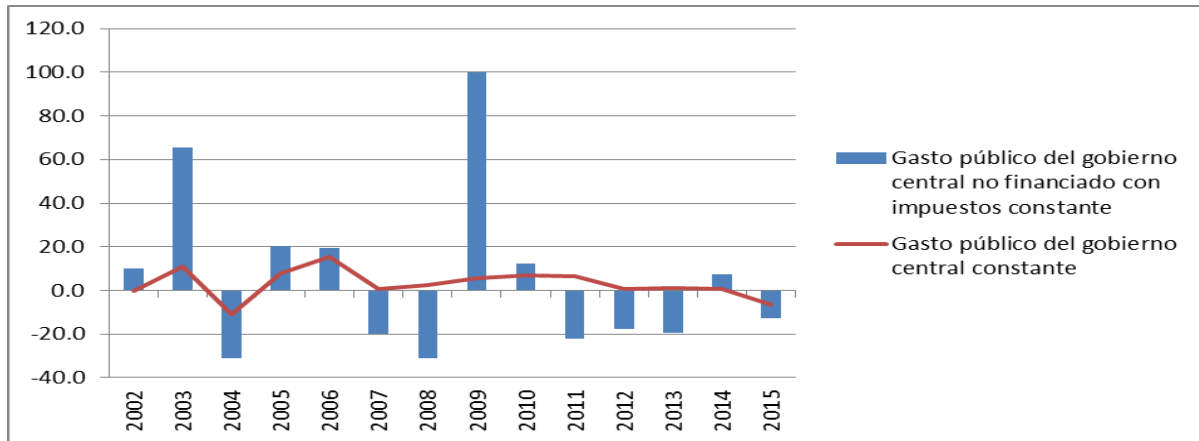
El gasto de consumo final del gobierno muestra una tendencia creciente, aunque esta tendencia se acelera a partir del año 2009 en concordancia al período de la crisis financiera mundial. Las tasas de crecimiento también muestran un crecimiento fuerte en los años 2009 y 2010.

Gráfica 3
Guatemala
Gasto público no financiado con impuestos
Período: 2001-2015
(Millones de quetzales a precios constantes del año 2001)



Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala.

Gráfica 4
Guatemala
Gasto público no financiado con impuestos
Período: 2001-2015
(Tasas de variación constantes del año 2001)



Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Finanzas Públicas de Guatemala.

Para el caso del gasto programable no financiado con ingresos tributarios, no se observa claramente una tendencia alcista sino un incremento de la variabilidad a partir del año 2009 lo que se corresponde con un tipo de política fiscal anticíclica.²

Como puede observarse en las tasas de crecimiento del gasto público existen ciertos períodos cuyo comportamiento llama la atención.

Durante el año 2004 se observa la mayor desaceleración del gasto público, según el MINFIN (2005) en el transcurso del 2004 se realizó los esfuerzos necesarios para mantener una política fiscal disciplinada destacando entre estos la austeridad del gasto fiscal. Dentro de los aspectos que afectaron las finanzas públicas y particularmente el gasto público se encuentran las dificultades enfrentadas para encontrar las fuentes de financiamiento que dieran soporte al programa de gastos,

➤ ² A partir del año 2009 la administración pública impulsó medidas para contrarrestar los efectos de la crisis financiera mundial en el país, principalmente a través de la implementación del Programa Nacional de Emergencia y Recuperación Económica y el incremento del gasto público en los años siguientes por medio de programas como la gratuidad en la educación que incrementaron el número de docentes contratados por el Ministerio de Educación.

lo cual se vio agravado a raíz del fallo de la Corte de Constitucionalidad del tres de febrero de 2004, que suspendió el Impuesto a las empresas mercantiles y agropecuarias (IEMA), lo que implicó una caída de 11.8% en la recaudación de impuestos directos. Estas medidas obligaron a las autoridades fiscales a recortar el gasto público entre un 10 y 20 por ciento según datos del MINFIN (2004).

Respecto al gasto público, durante el año 2005, se llevaron a cabo las tareas de emergencia derivadas de los efectos de la tormenta tropical Stan, así como para mantener la ejecución de los recursos conforme a las prioridades definidas en los Acuerdos de Paz y en el Programa de Reactivación Económica y Social Vamos Guatemala, dicho programa tenía como objetivo la expansión de la cobertura y mejora de los servicios de educación y salud, así como la renovación y extensión de la infraestructura social básica requerida para el crecimiento económico del país.

Al 31 de diciembre de 2005 se observó un aumento en el gasto de la Administración Central, asociado al mayor dinamismo en la ejecución de proyectos de inversión pública, y transferencias de capital a las municipalidades, consejos de desarrollo y otras entidades autónomas y descentralizadas, en el marco del programa de reactivación económica (MINFIN, 2006).

Durante el año 2006 se observó un incremento del gasto público total del 18.3 por ciento, asociado al mayor dinamismo en la ejecución de proyectos de inversión pública, derivado de las obras de reconstrucción de infraestructura, y transferencias de capital a las municipalidades, Consejos de Desarrollo y las que se realizan a organismos e instituciones internacionales que operan en muchos casos como administradoras de fondos (MINFIN, 2007).

En 2007 no se contó con presupuesto aprobado por lo que se inició con el presupuesto aprobado para 2006. En los dos primeros meses del año, la no aprobación del proyecto de presupuesto 2007 obligó a la administración financiera a reacomodar el presupuesto y a superar la incertidumbre causada por el uso de algunas fuentes de financiamiento lo que afectó la ejecución del presupuesto en el resto del año. Durante el mes de marzo de 2007 entró en vigencia el Decreto No. 11-2007 del Congreso de la República de Guatemala, "Disposiciones

Complementarias que Regulan la Ejecución del Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado para el Ejercicio Fiscal 2007”, cuyas disposiciones contemplaban, por un lado, la disminución del presupuesto por Q 872.0 millones, debido a que en el Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado para 2006 se encontraban programados rubros de ingreso y de gasto que no son recurrentes para el ejercicio fiscal 2007; y por otro lado, dichas disposiciones contenían una ampliación presupuestaria, especialmente las relativas al gasto a cargo de los Ministerios de Educación, Salud Pública y Asistencia Social, Gobernación y otros gastos destinados a la inversión pública, al sector justicia, al proceso electoral y transmisión de mando, entre otros. El incremento en el presupuesto fue de Q 3,366.2 millones. La mayor parte de tal incremento se financió con ingresos tributarios y endeudamiento público interno vía colocación de bonos. El efecto neto de la ampliación presupuestaria fue un presupuesto de Q 40,198.2 millones para 2007, 6.6 por ciento superior al de 2006 (MINFIN, 2008).

El nivel del gasto público en 2008 fue el segundo menor como porcentaje del PIB desde el año 2001, sin embargo la ejecución del mismo fue de 97.1 por ciento. Según datos del MINFIN (2009), en comparación con 2007, el gasto público en 2008 reflejó el cambio en las prioridades de Gobierno como consecuencia del cambio de administración. Dentro de los rubros más relevantes del gasto, el Agua y Saneamiento registró un 41.6 por ciento de crecimiento respecto a lo ejecutado en 2007, como el de mayor crecimiento interanual, destacando también Salud y Asistencia Social (15.9 por ciento), Educación (14.1 por ciento), y Seguridad Interna (18.1 por ciento).

Previo a conocer los aspectos relevantes del gasto público para el año 2009, es importante recordar que durante este año tuvo lugar la crisis global más severa experimentada en las últimas décadas la cual se inició en el mercado hipotecario de Estados Unidos. Una descripción general de los eventos que afectaron la economía mundial y sus efectos sobre la economía interna se encuentra en la Memoria de Labores 2009 del MINFIN (2010):

El estallido de la crisis se dio a mediados de septiembre de 2008 con la quiebra de uno de los bancos de inversión más grandes del mundo, el banco Lehmann Brothers, que tenía fuertes vínculos con el mercado hipotecario estadounidense generando el contagio a otros mercados.

La alta integración de los sistemas bancarios y financieros de Estados Unidos, Inglaterra y la Zona Euro, que en conjunto representan cerca de las dos terceras partes de los flujos de capital a nivel mundial, propició un rápido contagio de la crisis generando una paralización de los flujos de capitales, una escasez de liquidez y una profundización de la crisis. Estos acontecimientos se reflejaron en un aumento significativo del riesgo de liquidez y de crédito en los mercados financieros internacionales.

La inestabilidad experimentada en los sistemas financieros de estos países llevó a una caída drástica en los niveles de consumo, incluyendo el de bienes transables (importaciones), y a una reducción significativa en los niveles de inversión. De esta forma la crisis financiera se trasladó rápidamente al sector real de las economías afectadas (E.E.U.U., Zona Euro e Inglaterra) y alcanzó a las economías que aún sin tener vínculos financieros importantes a través de sus sistemas financieros con estos países (particularmente tenencias de “activos tóxicos”), sí los tenían en el área comercial (China, Japón, economías emergentes y en desarrollo). Esto generó el colapso más grande que el comercio mundial ha experimentado en las últimas décadas.

La profundización significativa de la crisis a finales de 2008, particularmente en los países desarrollados, obligó a los gobiernos alrededor del mundo a adoptar medidas extraordinarias para mitigar los efectos de la crisis sobre sus países y prevenir su prolongación. Dentro de las medidas adoptadas destacan la inyección de sumas significativas de liquidez a los sistemas financieros, el relajamiento de la política monetaria especialmente a través de una reducción de las tasas de interés de política y la implementación de políticas fiscales anticíclicas que mediante el aumento del gasto público

permitieron compensar en alguna medida la caída en el consumo y la inversión privadas.

La implementación de estas políticas se hizo en el marco de un consenso mundial sobre la necesidad de adoptar medidas extraordinarias para abordar la crisis. En abril 2009, en la Cumbre de Londres del G-20, los jefes de gobierno de 22 países -que representan el 87 por ciento de la producción mundial y el 67 por ciento de la población del planeta- definieron los lineamientos de política financiera y económica a seguir por las economías más influyentes del mundo. Los acuerdos emanados en la Cumbre del G-20 sentaron las bases de un nuevo orden financiero y económico mundial que estaría prevaleciendo a partir del primer semestre de 2009. Además, se revalidó el papel protagónico de las políticas anticíclicas, la importancia de fortalecer la regulación y supervisión financiera a nivel mundial, y la necesidad y el compromiso de dar fin a los paraísos fiscales.

La economía guatemalteca no fue ajena al impacto de la crisis mundial. Al igual que en el caso de la China, Japón y otras economías de la región de América Latina, el sistema financiero guatemalteco no tiene vínculos estrechos con el sistema financiero estadounidense, por lo que el contagio de la crisis se dio principalmente por la vía del comercio, del turismo y de las remesas familiares, aparte de un efecto de muy corto plazo sobre el sistema financiero nacional.

La fuerte contracción de las economías de los principales socios comerciales generó una menor demanda por las exportaciones del país, la que se tradujo en una caída de las exportaciones totales de 4.9 por ciento respecto a 2008.

La menor actividad económica del resto del mundo también incidió en menores ingresos de divisas por turismo y viajes. Al final de 2009 estos flujos se habían reducido en US\$122.8 millones (9.6 por ciento) respecto al mismo período de 2008. Además, la contracción de la economía de Estados Unidos,

que se reflejó en altos niveles de desempleo, propició una caída de 9.3 por ciento en los flujos de remesas familiares, respecto al año anterior.

El menor dinamismo de las exportaciones y los menores flujos de remesas familiares y turismo y viajes incidieron en una contracción del consumo e inversión interna, lo que a la vez se reflejó en una fuerte caída de las importaciones que se redujeron tanto en valor como en volumen. Adicionalmente las importaciones experimentaron una contracción por el efecto precio, el cual no está asociado a la menor actividad de la economía nacional.

La contracción severa que experimentaron las importaciones generó una drástica caída de los ingresos tributarios.

El efecto de la crisis sobre la restricción de las condiciones financieras en los mercados internacionales se tradujo en limitaciones para el otorgamiento de crédito, así como en una mayor preferencia por activos más líquidos y de menor riesgo. Esta coyuntura generó dificultades en el acceso al crédito para algunas entidades del sistema bancario nacional en los últimos meses del 2008.

A pesar de las mayores restricciones en los mercados financieros internacionales, los flujos de capital privado en términos netos hacia el país continuaron siendo positivos, aunque en menor cuantía que los observados en 2008. Este comportamiento también está asociado al hecho que las entidades del sistema bancario nacional, al encontrarse con una mayor proporción de liquidez y menor demanda de crédito, optaron por repagar créditos en el exterior durante la mayor parte del 2009 (p.3-8)

En cuanto a la aplicación de la política fiscal, la implementación del Programa Nacional de Emergencia y Reactivación Económica (PNERE)³ y en particular de la

➤ ³ El PNERE fue un programa de política fiscal aplicado por el gobierno de Alvaro Colom cuyos objetivos eran incrementar el empleo mediante la construcción de infraestructura y ampliación de cobertura de

aplicación de medidas anticíclicas, contribuyeron a que la economía guatemalteca fuera uno de los pocos países de la región en presentar una tasa de crecimiento positiva. En este sentido la economía creció en términos reales 0.5 por ciento en 2009 siendo la Administración Pública y Defensa la actividad económica que más contribuyó a apuntalar el crecimiento económico y evitar una recesión con una tasa de crecimiento del 12.8 por ciento, del mismo modo el gasto de consumo final mostró una tasa de crecimiento de 14.3 por ciento.

Según el MINFIN (2011), el gasto público en 2010 continuó orientado a la política fiscal anticíclica implementada en 2009 a fin de minimizar los efectos que tuvo la crisis internacional y sus secuelas en la estructura económica del país. Así mismo los efectos provocados por los desastres naturales de la erupción del Volcán de Pacaya, la Tormenta Tropical Agatha y las intensas lluvias, ocasionaron serios daños y cuantiosas pérdidas en diferentes regiones del país. Este deterioro y destrucción de la infraestructura vial y productiva del país tuvo su consiguiente efecto sobre el gasto público. Otros factores que tuvieron incidencia sobre el gasto público y que frenaron su ritmo de crecimiento fue la no aprobación del Presupuesto General de Ingresos y Egresos para el 2010 y la baja recaudación tributaria, lo que obligó al Gobierno a impulsar medidas de contención del gasto público, principalmente aquel financiado con ingresos corrientes.

Dentro de los aspectos que incidieron positivamente dentro del gasto público está el incremento salarial al magisterio nacional a principios del 2010. Aumento del número de maestros contratados como respuesta a la necesidad de aumentar la oferta de servicios de educación. Otros factores que afectaron el gasto público son:

Aumento en los rubros de bienes y servicios derivados de la gratuidad de la educación y de la mayor cobertura de servicios de salud, incrementos con respecto a lo observado en 2009 en los aportes institucionales al Organismo Judicial, la Corte de Constitucionalidad, el Ministerio Público, el Registro

servicios públicos como educación. Así mismo se buscaba incrementar la productividad del país y mantener la estabilidad macroeconómica con políticas coordinadas con la autoridad monetaria.

Nacional de Personas, el Congreso de la República, la Universidad de San Carlos de Guatemala, entre otros. Mayor ejecución en los programas de Cohesión Social, ...principalmente el programa Mi Familia Progresá (MINFIN, 2011, p.2)

De acuerdo a información del MINFIN (2012):

En 2011, el decreto por medio del cual se aprobó el presupuesto 2011 incluyó dos cláusulas que permitieron la incorporación, del saldo de Bonos de Reconstrucción colocados a finales de 2010 por Q 1,612 millones, y de donaciones provenientes del sector externo hasta por un monto de Q 500 millones (p.17).

El presupuesto aprobado por el Decreto No. 54-2010 incluyó una estimación de Q 1,000.0 millones de ingresos tributarios como resultado de la entrada en vigencia de la denominada Ley Anti evasión II, sin embargo dicha ley no fue aprobada, lo que no impidió que se obtuvieran los recursos presupuestados gracias a un mejor desempeño macroeconómico que contribuyó en la recaudación tributaria. Otro aspecto no favorable que debe mencionarse es que hasta septiembre de 2011, persistían obstáculos que impidieron un mejor desempeño de la ejecución presupuestaria principalmente la demora en la aprobación de préstamos ya contemplados como fuente de financiamiento en el presupuesto (MINFIN 2012).

Durante el año 2012 tuvieron especial importancia dentro del gasto público los destinados a la atención de daños y emergencias de años anteriores y del terremoto de noviembre del 2012. En lo referente al gasto de capital este mostró una contracción en 2012 respecto a los años anteriores, principalmente como consecuencia de los desembolsos realizados en los años previos, necesarios para atender los daños de los desastres naturales y que en el 2012 fueron de menor cuantía. Es importante mencionar que la forma de registro de ciertos rubros que anteriormente se clasificaban como gastos de capital fueron registrados como gasto corriente, tal como los mantenimientos de bienes de uso común y no común. En cuanto al gasto corriente las remuneraciones se incrementaron como consecuencia

del aumento salarial otorgado al Magisterio Nacional en 2011 y que se hizo efectivo en 2012 (MINFIN, 2013).

Para el año 2013, según la información del MINFIN (2014):

La disminución de la recaudación tributaria con respecto a la meta programada y la incertidumbre sobre la aprobación de préstamos por parte del Congreso de la República obligaron a la implementación de una política de contención del gasto. De este modo, la ejecución presupuestaria fue de 90.4 por ciento, debajo del promedio para el período 2007 - 2012 (94.4 %) (MINFIN, 2014, p.5).

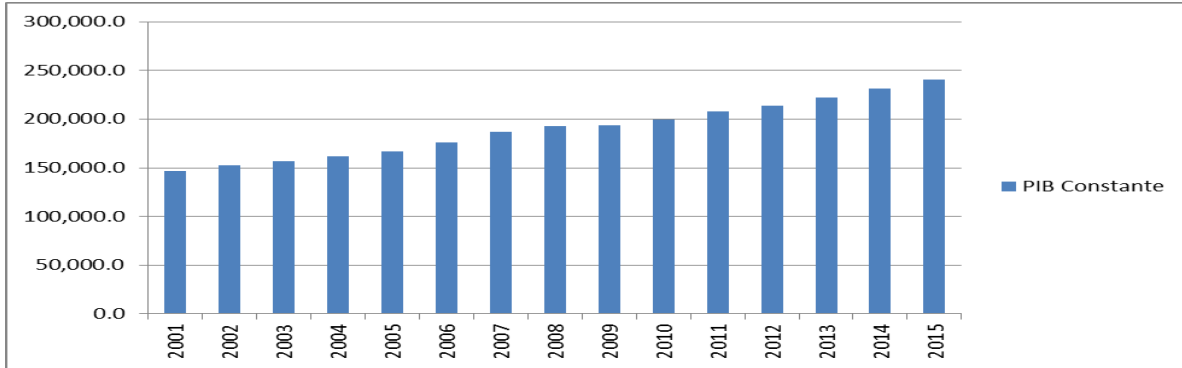
Durante el año 2014, a pesar de que la recaudación tributaria mostró un comportamiento al alza respecto del año 2013, no se alcanzaron las metas establecidas por lo que la administración pública nuevamente implementó medidas de contención del gasto. Al igual que en años previos, durante 2014 no se contó con un presupuesto aprobado, por lo que estuvo en vigencia el del año 2013. Las instituciones que tuvieron la mayor ejecución fueron los ministerios de Educación y de Salud Pública y Asistencia Social como consecuencia de la política salarial implementada (MINFIN, 2015).

Durante el año 2015, los sucesos de la crisis política tuvieron efecto sobre las políticas de gasto, en este sentido la ejecución del gasto fue de 88.4%, inferior al promedio de los últimos cinco años que en promedio fue de 92.8%. Esta situación obedeció a una recaudación menor en los ingresos tributarios que tuvo como consecuencia aplicación políticas de contención del gasto público (MINFIN, 2016).

3.2 Producto Interno Bruto

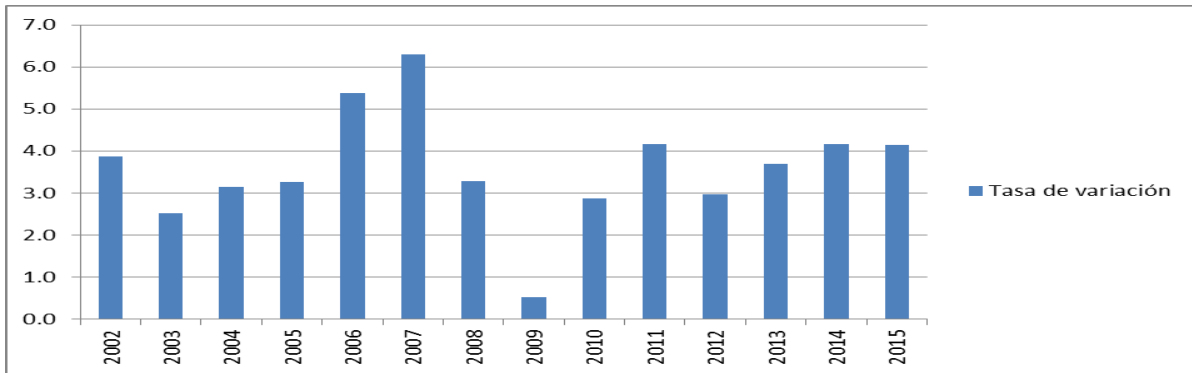
Para esta variable se tomó la serie del Producto Interno Bruto (PIB), es decir, el valor monetario total de la producción final de bienes y servicios del país durante un período de un año a precios constantes del año 2001. Dicha serie se encuentra disponible en frecuencia trimestral para Guatemala del primer trimestre de 2001 al cuarto trimestre del 2015 en la página web del Banco de Guatemala (Anexo 1).

Gráfica 5
Guatemala
Producto Interno Bruto (PIB)
Período: 2001-2015
(Millones de quetzales a precios constantes del año 2001)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Guatemala.

Gráfica 6
Guatemala
Producto Interno Bruto (PIB)
Período: 2001-2015
(Tasas de variación constantes del año 2001)



Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Guatemala.

El PIB de Guatemala muestra una tendencia creciente aunque se observa una desaceleración precisamente a comienzos del 2009 de forma contraria a lo que se observa en el gasto público, lo que se corresponde con la necesidad de aplicar las políticas de estímulo fiscal mencionadas con anterioridad.

3.2.1 La economía nacional medida por medio del PIB en Guatemala durante el período 2001 al 2015

El desempeño macroeconómico durante el año 2001 se caracterizó por una desaceleración de la actividad productiva. El PIB real tuvo una tasa de crecimiento de 2.3 por ciento, frente a 3.6 por ciento del año previo, mientras que la inflación anual fue de 8.9 por ciento. Asimismo, los problemas de solvencia de diversos intermediarios financieros se agudizaron por lo que fueron intervenidas por la Junta Monetaria.

En el 2002 la economía guatemalteca registró una tasa de crecimiento del producto interno bruto (PIB) de 3.9 por ciento (2.3 por ciento en 2001).

En 2003 el PIB de Guatemala creció 2.5 por ciento. De acuerdo con Información del Banco de Guatemala (BANGUAT, 2004), de los factores que influyeron en este comportamiento está el incremento de la demanda externa, principalmente por el comercio en la región centroamericana, así como la demanda del mercado estadounidense de productos no tradicionales y de maquila. Como contrapeso a los factores externos la economía interna mostró un comportamiento no tan favorable. La inversión privada disminuyó a consecuencia del conflicto entre el gobierno y los grupos empresariales. Dentro de los aspectos positivos de la demanda interna, el flujo de remesas contribuyó al incremento del consumo privado.

Durante 2004 la economía guatemalteca registró un crecimiento de 3.2 por ciento. El crecimiento del producto fue impulsado por la demanda externa, principalmente por el crecimiento de la economía estadounidense que contribuyó a que la economía mundial tuviera un mayor dinamismo, lo que a su vez propició un incremento de las exportaciones guatemaltecas. Así también, la economía nacional se benefició de la recuperación de los precios internacionales de algunos de los principales productos de exportación (café, banano y azúcar) (BANGUAT, 2005).

Durante el año 2005, el incremento de la actividad económica medido a través del Producto Interno Bruto en términos reales se situó en 3.3 por ciento, superior al 3.2

por ciento alcanzado en 2004. Dicho comportamiento se debió a un mayor dinamismo de la demanda interna especialmente por el aumento del consumo público que revirtió el comportamiento descendente observado en 2004. Asimismo, en la expansión que de la economía mundial liderada por el crecimiento sostenido de los Estados Unidos de América y la República Popular de China, que constituyó un factor positivo en el desempeño de la economía nacional, no obstante los efectos negativos derivados del alza en los precios internacionales del petróleo y el impacto de la tormenta tropical Stan, que afectaron el nivel general de precios y la infraestructura del país (BANGUAT, 2006).

Según información del Banco de Guatemala (BANGUAT, 2007) en 2006, el crecimiento de la actividad económica medido a través del Producto Interno Bruto en términos reales se situó en 5.4 por ciento, superior al 3.3 por ciento alcanzado en 2005. Este crecimiento se sustenta, en el orden externo, en la expansión generalizada de la economía mundial, en especial la de los Estados Unidos de América y en el inicio de la vigencia del Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos de América y Centroamérica y República Dominicana. En el orden interno, el esfuerzo por mantener la estabilidad macroeconómica, como resultado de la aplicación disciplinada de las políticas monetaria y fiscal; la mejora en el clima de negocios estimulada por una mayor demanda agregada, a la que contribuyó significativamente el gasto público, destacando la realización de las labores de reconstrucción en las áreas afectadas por la Tormenta Tropical Stan y de otros proyectos de inversión, fueron factores determinantes para el dinamismo económico nacional, observado en 2006.

De acuerdo con la información del BANGUAT (2008), durante 2007 la actividad económica guatemalteca enfrentó los efectos del impacto del crecimiento significativo de los precios internacionales del petróleo, del maíz y el trigo, utilizados para la producción de biocombustibles. Adicionalmente, al fin de ese año hubo un problema en el mercado hipotecario de la economía de los Estados Unidos de América, el cual indujo expectativas de desaceleración e incluso de recesión en dicho país, que es el principal socio comercial de Guatemala.

En este contexto, la economía guatemalteca tuvo un crecimiento en términos reales de 6.3 por ciento. Dicho comportamiento se sustenta en el dinamismo de las exportaciones y el consumo privado, como consecuencia de una mejora en los precios internacionales de los principales productos de exportación tradicional y el ingreso de remesas familiares, respectivamente.

Para el año 2008 el crecimiento económico del Producto Interno Bruto (PIB) registró una tasa de 3.3 por ciento. Dicho comportamiento estuvo influenciado por la desaceleración económica mundial a consecuencia de la crisis financiera global.

Dentro de los factores externos que afectaron el desempeño de la economía guatemalteca se encuentra la desaceleración de la economía de sus principales socios comerciales, así como el incremento de los precios internacionales del petróleo, maíz y trigo. En cuanto a los factores internos la estabilidad macroeconómica resultante de la aplicación de políticas monetaria y fiscal disciplinadas, permitieron contrarrestar los efectos negativos de la crisis económica mundial (BANGUAT, 2009).

En el año 2009 el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) en términos reales, registró una variación de 0.5 por ciento. Es importante mencionar que la economía guatemalteca no se contrajo como la mayoría de países de América Latina. El comportamiento observado se explica por la recesión económica global, la cual tuvo una incidencia negativa en las exportaciones, así como en los niveles de inversión y por tanto se observó un debilitamiento de la demanda agregada. La pérdida de dinamismo de la actividad económica nacional está asociada, principalmente, al comportamiento negativo de las exportaciones como consecuencia de la contracción registrada de las economías de los principales socios comerciales de Guatemala así como por la reducción de la inversión extranjera directa y la caída registrada en el ingreso de divisas por remesas familiares y turismo. Por otro lado, en el orden interno, la estabilidad macroeconómica derivado de la ejecución de la política monetaria y una política fiscal anticíclica permitieron contrarrestar el comportamiento negativo de la demanda agregada (BANGUAT 2010).

En 2010 la economía guatemalteca se reactivó como consecuencia del mejoramiento de la economía mundial. Según información del BANGUAT (2011), el Producto Interno Bruto (PIB) creció 2.9 por ciento. La mayor parte de las ramas de actividad económica tuvieron tasas de crecimiento positivas excepto la construcción y la explotación de minas y canteras. Dentro de los factores internos la erupción del Volcán de Pacaya y la tormenta tropical Agatha tuvieron efectos negativos sobre la economía guatemalteca, principalmente sobre la producción de las actividades agropecuarias y las actividades de transporte.

En 2011, la economía nacional creció a un ritmo de 4.2 por ciento. En principio dicho crecimiento se asoció a un mejor desempeño de la demanda externa de los socios comerciales de Guatemala. En el contexto internacional las economías avanzadas presentaron un crecimiento menor a las emergentes (1.6 por ciento y 6.2 por ciento respectivamente). La demanda externa de productos guatemaltecos se vio favorecida principalmente por países como Japón, Alemania, Corea del Sur, entre otros. En el ámbito interno el comportamiento de la demanda interna se explica por la recuperación de la inversión en bienes de capital como en construcciones, del mismo modo se observó una recuperación del consumo final que se ve reflejado en la recaudación de los impuestos indirectos y el comportamiento de las remesas familiares. Dentro de los factores adicionales que tuvieron efectos negativos en la economía nacional puede mencionarse la Depresión Tropical 12-E (BANGUAT, 2012).

Para el año 2012, de acuerdo con el Banco de Guatemala (BANGUAT, 2013), el Producto Interno Bruto tuvo un crecimiento en términos reales de 3.0 por ciento. Esto como consecuencia de una menor demanda externa por parte de los principales socios comerciales del país. En efecto, durante 2012 la economía mundial no mostró signos de recuperación y países como Japón, Alemania, Bélgica, Corea del Sur, Chile y principalmente Estados Unidos, disminuyeron su demanda sobre productos nacionales. En el ámbito interno, el comportamiento de la demanda interna estuvo influenciado por un mayor dinamismo observado en el consumo de la Administración Pública y del crecimiento del consumo privado y la inversión, gracias a la estabilidad macroeconómica del país.

De acuerdo con la información del Banco de Guatemala (BANGUAT, 2014), durante el segundo semestre de 2013, la economía mundial mostró signos de recuperación al igual que el comercio internacional. En este sentido la demanda externa de los principales socios comerciales de Guatemala también se vio incrementada, situación que se reflejó en el crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB). Para 2013 el PIB registró una tasa de crecimiento de 3.7 por ciento. Dicho comportamiento también se asoció a factores de índole interna como el incremento en los ingresos de los hogares (los cuales se vieron favorecidos por las remesas familiares), y el dinamismo del crédito bancario al sector privado destinado al consumo.

El desempeño de la economía nacional durante 2014, en términos reales, medida por medio del Producto Interno Bruto, mostró una tasa de crecimiento de 4.2 por ciento. El referido comportamiento se explicó, principalmente, por un mayor dinamismo de la demanda interna, en especial el incremento del consumo privado, impulsado por las remesas familiares y una inflación estable, que representa alrededor del 85 por ciento del PIB y el mejor desempeño de la economía de los principales socios comerciales (BANGUAT, 2015).

En 2015 el Producto Interno Bruto creció en términos reales a una tasa de 4.1 por ciento, dicho comportamiento se asoció al mejor desempeño de los socios comerciales, en particular al desempeño de los Estados Unidos de América. En el orden interno, el consumo privado siguió impulsando el crecimiento económico como consecuencia del flujo de remesas familiares y el crecimiento de los créditos de consumo otorgados por los bancos. Es importante mencionar que durante el año 2015, la caída del precio internacional del petróleo liberó ingresos de los consumidores que incrementaron a su vez el consumo de otros productos (BANGUAT, 2016).

CAPÍTULO IV

ANTECEDENTES Y MÉTODO ESTADÍSTICO

Una opinión respaldada por el pensamiento neoliberal, principalmente por Milton Friedman, es que el gasto público y los impuestos obstaculizan el crecimiento económico porque desestimulan la inversión privada (por medio de un efecto de desplazamiento y una reducción en los ingresos), razón por la cual debería mantenerse el tamaño del Estado a un nivel básico (Argandoña, 1990). Sin embargo, siguiendo una línea de pensamiento keynesiana el gasto público puede generar un efecto multiplicador sobre el crecimiento económico a través del estímulo del consumo y la inversión.

4.1 Estudios previos

Con la utilización de VAR estructurales Cerda, González y Lagos (2005) encuentran que para la economía chilena un shock del 1% en los impuestos hace que el PIB disminuya de forma instantánea pero con una magnitud muy baja y solo durante un trimestre. Concluye hipotéticamente que este ajuste que reduce el gasto fiscal respecto del PIB también puede reducir los impuestos en el futuro, generando un incremento en el ingreso permanente y en el consumo privado.

Con la utilización de modelos VAR Comín, Fuentes y Revuelta (2009) estimaron la relación entre el crecimiento económico y el gasto público para Argentina, Brasil, España y México durante el siglo XX. Una conclusión importante de su trabajo indica que si el tamaño del sector público es reducido resulta difícil que pueda influir directamente en la evolución de la producción nacional.

Jaen, M. (2004) hace un estudio exhaustivo de la ley de Wagner y contrastación empírica para España. Sin embargo no es concluyente sobre los resultados dejando abierta la posibilidad para realizar posteriores estudios con técnicas econométricas.

Al-Faris, A. F. (2002) usando un modelo dinámico calibrado para los datos de los países del congreso de cooperación del golfo (Baréin, Kuwait, Omán, Catar, Arabia Saudita y los Emiratos Árabes Unidos), concluye que el ingreso nacional es un factor predictivo del rol expansivo del gobierno como lo postulado por Wagner.

Adicionalmente, la hipótesis Keynesiana es estudiada por Ansari, M. I., Gordon, D. V. y Akuamoah, C. (1997) usando los procedimientos estadísticos de Granger y Holmes-Hutton para los países Africanos Ghana, Kenya y Sudafrica concluye que la hipótesis Keynesiana no es sustentada, dando la pauta para que la Ley de Wagner sea más aceptada.

Usando datos de series de tiempo tomadas entre 1960 y 1993 de los países industrializados G7 Kolluri, B. R., Panik, M. J. y Wahab, M. S. (2000) presentan evidencia de efectos de corto y largo plazo del crecimiento del ingreso nacional sobre el gasto gubernamental al recurrir a desarrollos recientes de la teoría de procesos cointegrados.

Asseery, A. A., Law, D. y Perdakis, N. (1999) usando análisis de series de tiempo aplicadas al caso de datos de Iraq encontraron resultados contradictorios.

Adicionalmente, Lamartina, S. and Zaghini, A. (2008) usando técnicas de cointegración para ambos, el gasto público y el crecimiento económico para 23 países de la OCDE encontraron que para los países con PIB per cápita más bajo se cumple la Ley de Wagner, lo que indica que el período de convergencia se caracteriza por un desarrollo fuerte de las actividades del gobierno.

Para el informe de Desarrollo Humano 2009 – 2010 Guatemala: Hacia un Estado para el desarrollo Humano del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, 2010) se evaluó el potencial de la política fiscal como dinamizador de la economía por medio del gasto público. Se elaboró un modelo de vectores autorregresivos (VAR), relacionando variables de crecimiento y variables fiscales. En este estudio llegaron a la conclusión de que el gasto público puede incidir de forma positiva sobre la dinámica productiva nacional en el mediano y largo plazos,

tanto por la vía del consumo público como por la inversión pública, en apoyo del sector privado y generando fuentes de empleo formal.

4.2 Método econométrico

Los modelos VAR permiten analizar interacciones simultáneas entre diversas variables. Asimismo, permite medir la reacción de una variable ante el shock o incidencia de otras variables, en el corto, mediano y largo plazo (Enders, 2010).

Al establecer primero la hipótesis de que el Producto Interno Bruto (PIB) real y el gasto público real se encuentran relacionados y que pueden influirse mutuamente, se evaluará la relación entre ambos utilizando un modelo de vectores auto regresivos.

El modelo general a utilizar será:

$$y_t = a_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_n y_{t-n} + \beta_1 g_{t-1} + \beta_2 g_{t-2} + \dots + \beta_n g_{t-n} + \varepsilon_1$$
$$g_t = a_1 + \gamma_1 y_{t-1} + \gamma_2 y_{t-2} + \dots + \gamma_n y_{t-n} + \delta_1 g_{t-1} + \delta_2 g_{t-2} + \dots + \delta_n g_{t-n} + \varepsilon_2$$

Donde:

y= Producto Interno Bruto

g =Gasto Público

ε = Perturbaciones aleatorias

Tanto las series del Gasto Público como las del PIB se utilizarán tomando sus logaritmos para cumplir el requisito de linealidad en los parámetros a estimar.

En este sentido se realizarán las pruebas de causalidad en el sentido de Granger y cointegración a través de los métodos de Engle-Granger y Johansen.

La primera etapa consiste en verificar el orden de integración de las series para estimar el modelo VAR y determinar el número de rezagos óptimo en base a criterios de información (Akaike, Schwartz,).

La segunda etapa consiste en comprobar causalidad en el sentido de Granger. Al obtener una relación de causalidad debe analizarse las gráficas de las funciones impulso respuesta a fin de corroborar si se obtienen las respuestas esperadas e interpretar las mismas. También la descomposición de la varianza debe revisarse para analizar en qué porcentaje los desvíos de una variable son atribuibles a los desvíos de la otra.

La tercera etapa consiste en probar si hay cointegración. Si las series tienen el mismo orden de integración (diferente de cero) se puede comprobar si están cointegradas. Con el método de Engle y Granger se estima, a través de mínimos cuadrados ordinarios, la ecuación cointegrante con las series en niveles aunque no sean estacionarias. Luego al recuperar los residuos de la regresión debe verificarse que sean estacionarios en su nivel. Si las variables no son estacionarias y los residuos si, entonces existe cointegración. Con el método de Johansen, se probará cointegración con por medio de los criterios de Traza y Máximo para determinar el número de vectores cointegrantes.

Se estimarán tres modelos del mismo tipo que el general, únicamente cambiando la especificación del tipo de gasto público que se utilizó para cada uno. Los mismos se identificarán de la manera siguiente:

MODELO 1:

- PIB a precios constantes de 2001 (2001 IT – 2015 IVT)
- Gasto de Consumo Final del Gobierno General a precios constantes de 2001 (2001 IT – 2015 IVT)

MODELO 2:

- PIB a precios constantes de 2001 (2001 IT – 2015 IVT)
- Gasto Programable del Gobierno Central a precios constantes de 2001 (2001 IT – 2015 IVT)

MODELO 3:

- PIB a precios constantes de 2001 (2001 IT – 2015 IVT)
- Gasto Programable del Gobierno Central no financiado con impuestos a precios constantes de 2001 (2001 IT – 2015 IVT)

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo se analizan los resultados de la investigación, tanto en lo referente a la participación del gobierno en cuanto a su aporte al valor agregado total de la economía así como la magnitud relativa del gasto en el PIB. Así también se presentan los resultados obtenidos luego de haber aplicado la metodología estadística correspondiente a las series de datos con su correspondiente interpretación.

5.1 Participación relativa del Gobierno dentro de la Producción Nacional.

Uno de los objetivos de la investigación es determinar la participación del gobierno dentro de la economía nacional. En el siguiente cuadro puede observarse la participación de cada una de las ramas de actividad económica dentro de la composición del PIB.

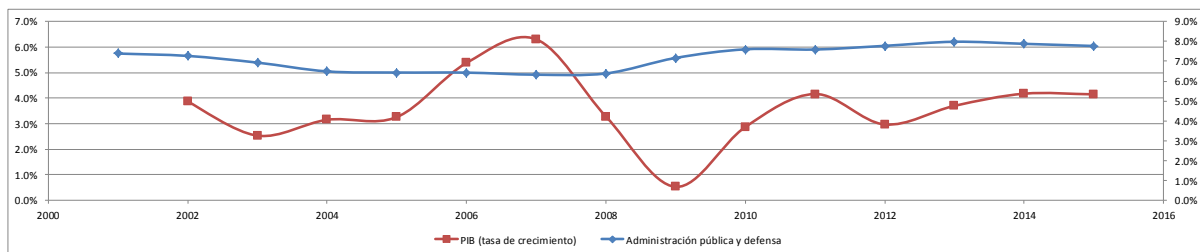
Cuadro 1
Guatemala
Participación relativa por rama de actividad
Período: 2001-2015
(Porcentaje sobre el PIB)

RAMA DE ACTIVIDAD	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1 Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	13.9%	14.1%	14.1%	14.3%	14.1%	13.6%	13.5%	13.2%	13.6%	13.2%	13.3%	13.6%	13.7%	13.6%	13.5%
2 Explotación de minas y canteras	0.7%	0.8%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.7%	0.6%	0.7%	0.7%	0.8%	0.6%	0.6%	0.8%	0.9%
3 Industrias manufactureras	19.7%	19.2%	19.2%	19.5%	19.3%	19.1%	18.5%	18.2%	18.0%	18.1%	17.9%	17.9%	17.9%	17.7%	17.6%
4 Suministro de electricidad y captación de agua	2.6%	2.6%	2.7%	2.7%	2.7%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.6%	2.7%	2.8%	2.8%	2.8%	2.8%
5 Construcción	3.9%	4.4%	4.1%	3.6%	3.7%	3.9%	4.0%	3.9%	3.5%	3.0%	2.9%	2.9%	2.8%	2.8%	2.8%
6 Comercio al por mayor y al por menor	12.9%	12.7%	12.5%	12.5%	12.5%	12.3%	12.1%	11.9%	11.6%	11.7%	11.6%	11.7%	11.6%	11.6%	11.7%
7 Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5.3%	5.5%	5.9%	6.6%	7.2%	8.1%	9.3%	10.3%	10.5%	10.5%	10.6%	10.6%	10.5%	10.4%	10.3%
8 Intermediación financiera, seguros y actividades auxiliares	2.6%	2.7%	3.0%	3.1%	3.5%	3.8%	4.0%	4.2%	4.3%	4.3%	4.4%	4.8%	5.1%	5.4%	5.9%
9 Alquiler de vivienda	10.2%	10.2%	10.4%	10.5%	10.4%	10.2%	9.9%	10.0%	10.2%	10.2%	10.1%	10.1%	10.0%	9.9%	9.8%
10 Servicios privados	15.5%	15.5%	15.6%	15.4%	15.3%	15.3%	15.3%	15.8%	15.9%	16.0%	16.1%	16.1%	16.0%	15.8%	15.7%
11 Administración pública y defensa	7.4%	7.3%	6.9%	6.5%	6.4%	6.4%	6.3%	6.4%	7.2%	7.6%	7.6%	7.8%	8.0%	7.9%	7.8%
Servicios de Intermediación Financiera Medidos Indirectamente -SIFMI-	-2.3%	-2.4%	-2.5%	-2.7%	-3.0%	-3.4%	-3.6%	-3.7%	-3.9%	-3.9%	-4.0%	-4.2%	-4.6%	-4.7%	-5.0%
Impuestos netos de subvenciones a los productos	7.6%	7.5%	7.5%	7.6%	7.7%	7.7%	7.7%	7.4%	7.1%	7.3%	7.3%	7.3%	7.3%	7.3%	7.4%
PRODUCTO INTERNO BRUTO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Guatemala

Como puede verse, la participación del gobierno (Administración Pública y Defensa), en relación al valor agregado generado por la actividad, que en este caso se compone principalmente de remuneraciones, se mantiene entre valores del 6.3 % al 8.0 %. Esta situación parece reforzar los argumentos de que el tamaño del estado crece acorde con el tamaño de la economía, sobre todo en los países con ingresos per cápita bajos como Guatemala.

Gráfica 7
Guatemala
Participación del gobierno en relación con el crecimiento del PIB
Período: 2001-2015



Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Guatemala

Durante la mayor parte del período ambas gráficas parecieran seguir la misma tendencia. Aunque puede apreciarse la estabilidad en la participación del gobierno dentro del PIB también es notoria la aplicación de políticas de estímulo durante el año 2009.

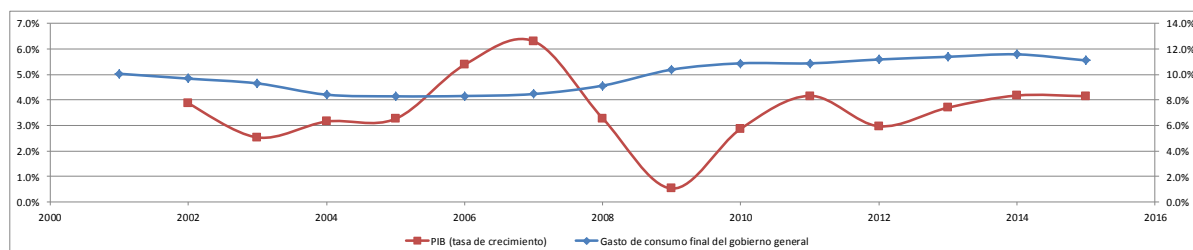
Si se aplica el análisis de la participación relativa al enfoque del destino del gasto los resultados son similares a los obtenidos por el enfoque del origen de la producción. Como puede verse en el cuadro y gráfica siguiente.

Cuadro 2
Guatemala
Participación relativa por el destino del gasto
Período: 2001-2015
(Porcentaje sobre el PIB)

DESTINO DEL GASTO	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gasto de consumo final de los hogares e ISFLSH	83.4%	83.0%	84.1%	84.7%	85.5%	84.9%	84.2%	85.1%	84.4%	84.8%	84.4%	84.6%	84.6%	84.3%	85.7%
Gasto de consumo final del gobierno general	10.1%	9.7%	9.3%	8.4%	8.3%	8.3%	8.5%	9.1%	10.4%	10.9%	10.9%	11.2%	11.4%	11.6%	11.1%
Total gasto de consumo final	93.5%	92.7%	93.4%	93.1%	93.8%	93.2%	92.6%	94.2%	94.6%	95.6%	95.2%	95.6%	95.8%	95.7%	96.7%
Formación bruta de capital fijo	18.3%	19.3%	18.2%	17.4%	17.6%	19.3%	19.1%	17.4%	15.0%	14.3%	14.7%	14.8%	14.5%	14.5%	14.7%
Variación de existencias	1.4%	1.3%	1.7%	2.5%	1.5%	0.8%	1.3%	-1.5%	-2.1%	-0.8%	0.4%	0.1%	-0.2%	-0.1%	0.2%
Exportación de bienes y servicios	28.2%	27.4%	26.5%	27.8%	26.4%	26.2%	27.0%	26.1%	25.3%	26.1%	25.8%	25.5%	26.2%	27.2%	27.1%
(-) Importación de bienes y servicios	-41.3%	-40.6%	-39.8%	-40.8%	-39.3%	-39.7%	-40.0%	-36.5%	-33.5%	-35.8%	-36.8%	-36.7%	-36.9%	-37.9%	-39.6%
PRODUCTO INTERNO BRUTO	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Guatemala

Gráfica 8
Guatemala
Participación del gasto de consumo final relacionado al crecimiento del PIB
Período: 2001-2015



Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Guatemala

5.2 Orden de integración de las series

Para determinar el orden adecuado se utiliza la prueba Dickey-Fuller que plantea las hipótesis:

H₀: Hay raíces unitarias (proceso no estacionario)

H_a: No hay raíces unitarias (proceso estacionario)

Cuadro 3
Guatemala
Prueba dickey fuller aumentada para orden de integración
Período: 2001-2015
(Significancia de 0.05)

MODELO 1
2001 IT- 2015 IVT

Serie	p-valor	Conclusión
d(ln y)	0.0145	(ln y) Integrada de orden 1
d(ln g)	0.0013	(ln g) Integrada de orden 1

MODELO 2
2001 IT- 2015 IVT

Serie	p-valor	Conclusión
d(ln y)	0.0145	(ln y) Integrada de orden 1
d(ln g)	0.0001	(ln g) Integrada de orden 1

MODELO 3
2001 IT- 2015 IVT

Serie	p-valor	Conclusión
d(ln y)	0.0145	(ln y) Integrada de orden 1
d(ln g)	0.0329	(ln g) Integrada de orden 1

Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la prueba, a un nivel de significancia de 0.05 muestran el usual orden de integración 1 de las series de tiempo $I(1)$, es decir, son estacionarias en primera diferencia. Esto permite estimar los modelos de vectores autorregresivos correspondientes a cada caso y realizar el análisis de cointegración.

5.3 Modelos VAR y número óptimo de rezagos.

Se estimó un modelo de vectores autorregresivos para cada caso, para las variables PIB y gasto del gobierno utilizando los criterios de Akaike (AIC) y Schwarz (SC)(Anexo 3).

Para cada caso el VAR general se estimó con la estructura de rezagos⁴ siguiente:

⁴ También se estimaron modelos con 2 rezagos para confirmar el comportamiento de las relaciones, obteniendo resultados análogos al VAR con 4 rezagos. La estimación de estos modelos puede verse en el anexo 3.

MODELO 1: 4 rezagos (AIC)

$$y_t = a_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_4 y_{t-4} + \beta_1 g_{t-1} + \beta_2 g_{t-2} + \dots + \beta_4 g_{t-4} + \varepsilon_1$$

$$g_t = a_1 + \gamma_1 y_{t-1} + \gamma_2 y_{t-2} + \dots + \gamma_4 y_{t-4} + \delta_1 g_{t-1} + \delta_2 g_{t-2} + \dots + \delta_4 g_{t-4} + \varepsilon_2$$

MODELO 2: 4 rezagos (AIC)

$$y_t = a_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_4 y_{t-4} + \beta_1 g_{t-1} + \beta_2 g_{t-2} + \dots + \beta_4 g_{t-4} + \varepsilon_1$$

$$g_t = a_1 + \gamma_1 y_{t-1} + \gamma_2 y_{t-2} + \dots + \gamma_4 y_{t-4} + \delta_1 g_{t-1} + \delta_2 g_{t-2} + \dots + \delta_4 g_{t-4} + \varepsilon_2$$

MODELO 3: 4 rezagos (AIC)

$$y_t = a_0 + \alpha_1 y_{t-1} + \alpha_2 y_{t-2} + \dots + \alpha_4 y_{t-4} + \beta_1 g_{t-1} + \beta_2 g_{t-2} + \dots + \beta_4 g_{t-4} + \varepsilon_1$$

$$g_t = a_1 + \gamma_1 y_{t-1} + \gamma_2 y_{t-2} + \dots + \gamma_4 y_{t-4} + \delta_1 g_{t-1} + \delta_2 g_{t-2} + \dots + \delta_4 g_{t-4} + \varepsilon_2$$

En cada modelo

$y = \ln(\text{PIB})$

$g = \ln(\text{Gasto Público})$

$\varepsilon = \text{Perturbaciones aleatorias}$

Como puede observarse, en los tres modelos estimados se utilizan cuatro rezagos de cada variable, es decir tanto los movimientos del PIB como el Gasto Público tienen influencia mutua hasta cuatro períodos adelante después de su ocurrencia.

En este tipo de modelos debe ponerse mayor atención en el R cuadrado que presenta cada ecuación que en la significancia de los coeficientes de cada uno de sus términos⁵, ya que si bien algunos pueden ser no significativos pueden aportar capacidad de explicación al modelo. En este sentido los resultados de cada uno de los modelos fueron los siguientes.

Modelo 1: PIB (0.9513), Gasto (0.8547)

Modelo 2: PIB (0.9481), Gasto (0.8275)

Modelo 3: PIB (0.9485), Gasto (0.7834)

⁵ Los coeficientes obtenidos, así como la representación de las ecuaciones de cada uno de los modelos pueden verse en el anexo 3.

Los modelos presentan una capacidad de explicación de las variables bastante fuerte, sobre todo en las ecuaciones del PIB.

También se aplicaron pruebas que confirmaron la estabilidad a cada uno de los modelos (Anexo 3). La condición de estabilidad exige que todas las raíces del modelo estén contenidas dentro del círculo unitario, lo que garantiza que los resultados del modelo sean convergentes.

5.4 Prueba de causalidad de Granger.

La prueba de causalidad de Granger busca determinar en cada modelo que variable se considera exógena o endógena. Se practicó la prueba a cada pareja de variables en cada modelo (Anexo 4), con los resultados que se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro 4
Guatemala
Prueba de causalidad en el sentido de granger
Período: 2001-2015
(Significancia de 0.10)

MODELO 1 2001 IT- 2015 IVT			MODELO 2 2001 IT- 2015 IVT		
Hipótesis nula	p-valor	Conclusión	Hipótesis nula	p-valor	Conclusión
d(ln y) no causa d(ln g)	0.0029	y causa g	d(ln y) no causa d(ln g)	0.0134	y causa g
d(ln g) no causa d(ln y)	0.1275	g no causa y	d(ln g) no causa d(ln y)	0.3782	g no causa y

MODELO 3 2001 IT- 2015 IVT		
Hipótesis nula	p-valor	Conclusión
d(ln y) no causa d(ln g)	0.0002	y causa g
d(ln g) no causa d(ln y)	0.3427	g no causa y

Fuente: elaboración propia.

A un nivel de significancia de 0.10 se observa en los 3 modelos que la causalidad se establece en el sentido de producto interno bruto a gasto público para Guatemala. En este punto se aprecia el cumplimiento de la Ley de Wagner, sin embargo, la prueba de causalidad no es determinante, ya que aún es necesario aplicar las técnicas que verifican la cointegración de las series para establecer si existe la relación de largo plazo.

5.5 Funciones de Impulso Respuesta

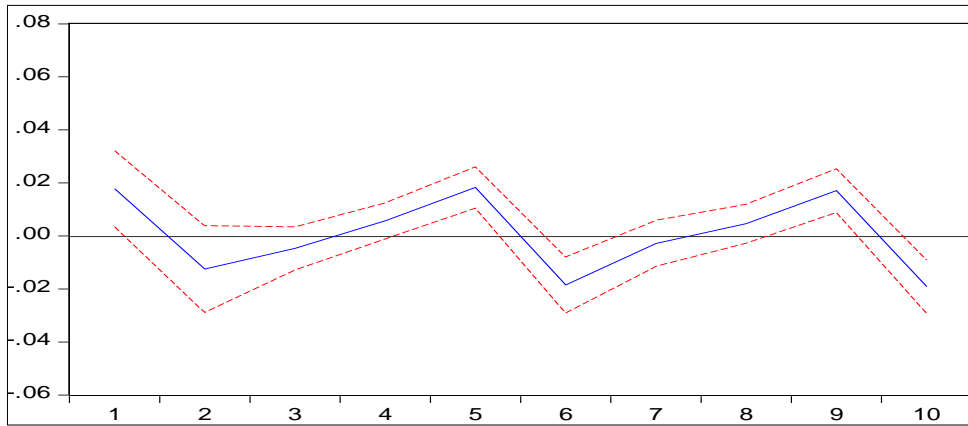
Con las funciones de impulso respuesta se observa el comportamiento de la variable endógena ante un shock en la exógena. Se observa la dirección (signo), así como la elasticidad de corto plazo. Para este análisis se generaron los gráficos correspondientes a cada modelo⁶. Los resultados más relevantes se incluyen a continuación.

Modelo 1

Para este modelo y en concordancia con la prueba de causalidad de granger la respuesta del PIB al Gasto Público no fue significativa. Para el caso de la respuesta del Gasto Público al PIB fue significativa para los períodos dos, cinco, seis y nueve. En estos períodos mostraron la dirección esperada, es decir que ante un crecimiento en el PIB, el Gasto Público también crece, en los períodos cinco y nueve y la dirección contraria en los períodos dos y seis. Las elasticidades mostradas en cada punto estuvieron entre 1.2% y 1.9%.

⁶ Los gráficos completos pueden verse en el anexo 5. En este apartado únicamente se muestran los que tienen movimientos estadísticamente significativos (Respuestas del gasto al PIB).

Gráfica 9
Guatemala
Función de Impulso - Respuesta
Respuesta de d[log(gasto)] a d[log(PIB)]

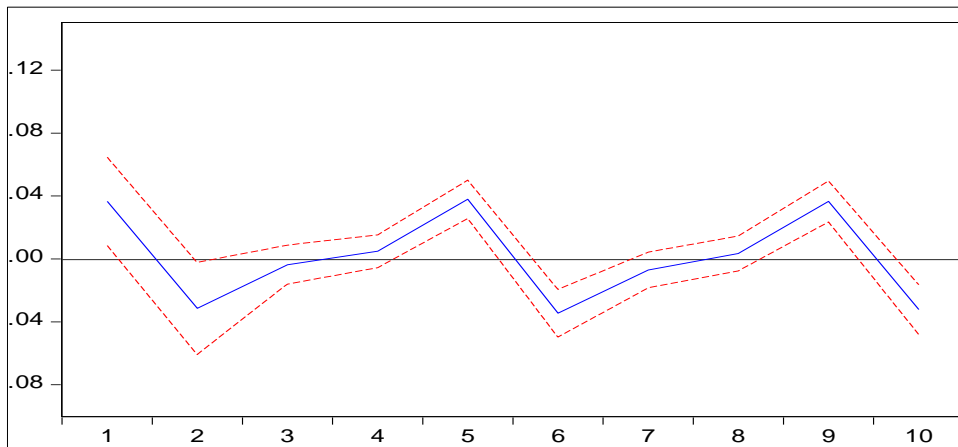


Fuente: elaboración propia.

Modelo 2

Al igual que el modelo 1, en este caso únicamente fue significativa la respuesta del Gasto Público al PIB, en el período cinco y nueve con signo positivo y elasticidades de 3.8% y 3.7% respectivamente. Del mismo modo en los períodos dos, seis y diez la respuesta es significativa pero con signo negativo con elasticidades de 3.1%, 3.5% y 3.2%

Gráfica 10
Guatemala
Función de Impulso - Respuesta
Respuesta de d[log(gasto2)] a d[log(PIB)]

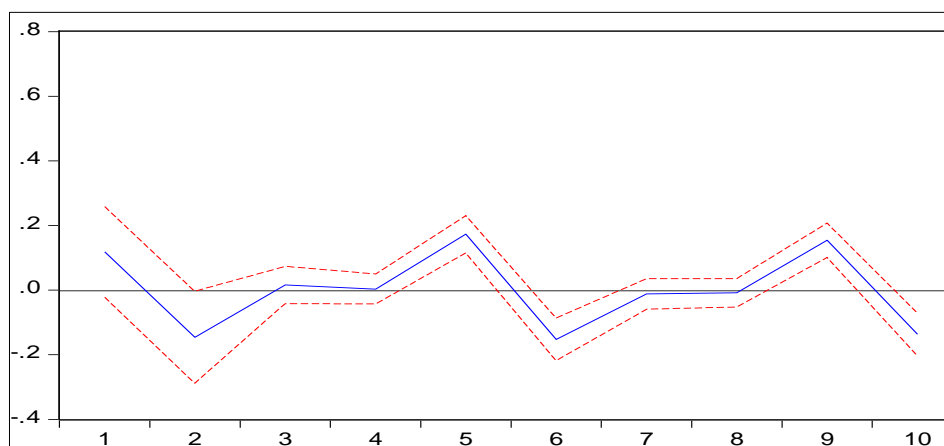


Fuente: elaboración propia.

Modelo 3

Los resultados de las funciones de impulso-respuesta para este modelo se alinean con la prueba de causalidad de granger. La respuesta del PIB a un cambio del gasto público no fue significativa. Por el contrario la respuesta del gasto público a un cambio en el PIB fue significativa para el período cinco y nueve con elasticidades de 17% y 15% y el comportamiento positivo esperado. Para los periodos dos y diez, en los cuales el signo fue contrario al esperado, las elasticidades fueron de 15% y 14% respectivamente.

Gráfica 11
Guatemala
Función de Impulso - Respuesta
Respuesta de $d[\log(\text{gasto3})]$ a $d[\log(\text{PIB})]$



Fuente: elaboración propia.

5.6 Descomposición de la varianza

El proceso de descomposición de la varianza pretende explicar en qué porcentaje la variabilidad de una serie es explicada por la variabilidad de otra u otras en periodos sucesivos a un shock de una de las variables. Los gráficos correspondientes a este proceso pueden verse en el Anexo 4. A continuación se presentan las tablas resumen del PIB y el Gasto Público. En estas se indica el período donde la variable que se supone exógena logra una mayor explicación sobre la otra.

Cuadro 5
Guatemala
Descomposición de la varianza del PIB
Período 2001-2015

	MODELO 1		MODELO 2		MODELO 3	
	Porcentaje	Período	Porcentaje	Período	Porcentaje	Período
PIB	90%		91.00%		92.00%	
GASTO	10%	10	9.00%	10	8.00%	10
TOTAL	100%		100.00%		100.00%	

Fuente: elaboración propia.

Para Guatemala la variabilidad del Gasto de Consumo Final del Gobierno logra explicar hasta en un 10% la variabilidad del PIB, mientras que el gasto programable no muestra tanto poder explicativo, tanto si es financiado con o sin impuestos, modelo 2 y 3 respectivamente. Al igual que en las pruebas anteriores no se presenta evidencia de que el gasto público tenga una influencia significativa sobre el crecimiento económico. Sin embargo es necesario observar la prueba de cointegración para los modelos a fin de concluir de una manera más precisa.

Cuadro 6
Guatemala
Descomposición de la varianza del Gasto Público
Período: 2001-2015

	MODELO 1		MODELO 2		MODELO 3	
	Porcentaje	Período	Porcentaje	Período	Porcentaje	Período
PIB	27%		36.00%		29.00%	
GASTO	73%	10	64.00%	10	71.00%	10
TOTAL	100%		100.00%		100.00%	

Fuente: elaboración propia.

Si se observan los resultados obtenidos en la descomposición de la varianza del Gasto Público se puede entrever la posibilidad del cumplimiento de la Ley de Wagner, ya que los modelos muestran que la variabilidad del PIB logra explicar hasta un 27% de la variabilidad del gasto en el modelo 1 y dicho comportamiento es consistente en los restantes modelos con un 36% para el modelo 2 y un 29% para el modelo 3. A este nivel es notoria ya la tendencia que arrojan los resultados ya

que como se vio en los apartados anteriores la causalidad indica que el PIB es la variable que influye sobre el gasto y las funciones de impulso – respuesta fueron significativas únicamente en la respuesta del gasto al movimiento del producto interno bruto.

5.7 Cointegración de las variables

Para comprobar la relación de largo plazo entre las series se utilizó los métodos de Engle-Granger y de Johansen.

5.7.1 Cointegración por Engle-Granger

Siguiendo los procedimientos metodológicos para determinar la cointegración por medio de los criterios de Engle-Granger se debe determinar el orden de integración de las series. Dado que se conoce que el orden de integración de todas las series es de orden uno, se aplicó la regresión de mínimos cuadrados ordinarios en niveles para luego recoger los residuos del modelo y determinar su orden de integración (anexo 5) y por consiguiente la existencia de la relación de largo plazo.

Dadas las hipótesis de la prueba de raíz unitaria

Ho: Hay raíces unitarias (los residuos no son ruido blanco)

Ha: No hay raíces unitarias (los residuos son ruido blanco)

Cuadro 7
Guatemala
Prueba de cointegración Engle-Granger

MODELO	Observaciones	t calculado	t tablas	Conclusión
MODELO 1	55	-2.424624	-3.461	No cointegradas
MODELO 2	55	-0.420756	-3.461	No cointegradas
MODELO 3	55	0.092233	-3.461	No cointegradas

Regla: si valor absoluto $|t \text{ calculado}| > |t \text{ tablas}| \rightarrow$ Ruido Blanco \rightarrow cointegración

Fuente: elaboración propia.

Se sigue de los resultados que no existe una relación de largo plazo para ninguno de los modelos y por tanto este resultado es el primer indicio sobre la no aplicación de la Ley de Wagner. Sin embargo es importante aplicar la prueba de Johansen ya que el resto de resultados indican causalidad del PIB al gasto público.

5.7.2 Cointegración por Johansen

Para la prueba de Johansen se siguieron los pasos propuestos por la metodología. En primer lugar exige determinar el orden de integración de las series, las cuales deben tener el mismo orden (ya establecido en la prueba de Dickey Fuller), para luego establecer el VAR en niveles y aplicar la prueba de cointegración (anexo 5).

Cuadro 8
Guatemala
Prueba de cointegración de Johansen

MODELO	Rezagos VAR	Traza No. Vectores	Máximo No. Vectores	Conclusión
MODELO 1	7	0	0	No cointegradas
MODELO 2	5	0	0	No cointegradas
MODELO 3	5	1	1	Cointegradas

Fuente: Elaboración propia.

Como puede verse el resultado de la prueba muestra que únicamente en el modelo 3 se presenta cointegración por lo que no puede descartarse la relación a largo plazo con esta prueba. De esta forma se concluyen las pruebas aplicadas a las series y finalmente se logra confirmar, aunque parcialmente, la presencia de la Ley de Wagner dentro de la economía guatemalteca rechazando así la hipótesis de investigación que proponía una relación de tipo keynesiana.

CONCLUSIONES

- Con base en las pruebas aplicadas a las series del gasto público y el producto interno bruto para Guatemala durante el período comprendido del año 2001 al año 2015, se encontró evidencia estadística que permite rechazar la hipótesis de investigación. En este sentido las pruebas de causalidad y cointegración demuestran el cumplimiento de la Ley de Wagner, estableciendo un sentido de causalidad que va del PIB al gasto público apoyada en la existencia de una relación de largo plazo entre las variables.
- Uno de los aspectos que apoyan la aplicación de la Ley de Wagner es el tamaño relativo del gobierno dentro de la economía (media de 7.2% por rama de actividad y 9.9% por el destino del gasto), cuya tendencia a crecer junto con la economía nacional es evidente en los últimos años del período.
- La Ley de Wagner se pudo verificar completamente utilizando el gasto público no financiado con ingresos tributarios. Así se concluye que el financiamiento de los gastos del Estado por medio del endeudamiento no contribuye al crecimiento económico, sino que dicha necesidad de financiamiento responde a la necesidad del gobierno de financiar sus operaciones para cubrir a una economía más grande.
- Por medio de las funciones de impulso respuesta se determinó que la relación es significativa cuando se comprueba el efecto de un shock del producto interno bruto sobre el gasto público, sin embargo no siempre el incremento del PIB produce un incremento en el gasto.
- En general la capacidad de explicar la variabilidad de una serie sobre la otra confirma la aplicación de la Ley de Wagner para Guatemala con la presencia de relación de causalidad en el sentido PIB a gasto público, demostrada por medio de las pruebas de descomposición de la varianza.

- En cuanto a la composición del gasto público, se estableció una estructura promedio entre gasto corriente y gasto de capital de 71.4% para funcionamiento y 28.6% para inversión.

RECOMENDACIONES

- El estudio del gasto público debe orientarse a la forma más eficiente de asignar los recursos, enfocándose en eliminar los obstáculos al desarrollo ordenado de la economía y que por tanto la ejecución del mismo funcione como un mecanismo de impulso a la generación de un producto mayor.
- Las políticas fiscales que involucren el gasto público deben adoptar medidas que fortalezcan el papel del Gobierno principalmente en sus funciones de supervisión y vigilancia, sin dejar de lado las políticas enfocadas en subsanar las imperfecciones del mercado, como la inversión en salud, educación e infraestructura productiva cuya función es actuar como motores del desarrollo.
- En cuanto al tamaño del Estado, en lo referente al número de personal ocupado, es recomendable analizar la eficiencia y eficacia de los puestos de trabajo generado, tomando en cuenta que el simple hecho de incrementar el número de servidores públicos no genera por sí mismo crecimiento económico.
- Es posible mejorar este estudio añadiendo al análisis el del financiamiento del gasto. En este punto y partiendo del hecho que el gasto financiado con deuda no contribuye directamente al crecimiento económico, el análisis de la deuda puede contribuir a la formulación de la política económica dando relevancia a los aspectos de sostenibilidad y aplicación eficiente de los recursos.

BIBLIOGRAFÍA

- Al-Faris, A. F. (2002). Public Expenditure and Economic Growth in the Gulf Cooperation Council Countries, *Applied Economics*, 34, 1187-1193.
- Álvarez, S. (2006). Análisis de la Sostenibilidad de la Política Fiscal y el Efecto del Gasto Público sobre la Economía 1994-2006, *Cuestiones Económicas*, Banco Central del Ecuador, Quito.
- Ansari, M. I., Gordon, D. V. and Akuamoah, C. (1997). Keynes versus Wagner: Public Expenditure and National Income for Three African Countries, *Applied Economics*, 29, 543-550.
- Argandoña, A. (1999). El Pensamiento Económico de Milton Friedman. Documento de Investigación, IESE Business School, Universidad de Navarra, España. Recuperado de: <http://www.iese.edu/RESEARCH/PDFS/DI-0193.PDF>
- Banco de Guatemala (2004). Estudio de la Economía Nacional 2003, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2005). Estudio de la Economía Nacional 2004, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2006). Estudio de la Economía Nacional 2005, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2007). Estudio de la Economía Nacional 2006, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2007). Sistema de Cuentas Nacionales 1993 –SCN 93–, Año Base 2001 (Aspectos Metodológicos), Tomo I, Guatemala
- Banco de Guatemala (2008). Estudio de la Economía Nacional 2007, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2009). Estudio de la Economía Nacional 2008, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2010). Estudio de la Economía Nacional 2009, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2011). Estudio de la Economía Nacional 2010, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2012). Estudio de la Economía Nacional 2011, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2013). Estudio de la Economía Nacional 2012, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2014). Estudio de la Economía Nacional 2013, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2015). Estudio de la Economía Nacional 2014, Guatemala.
- Banco de Guatemala (2016). Estudio de la Economía Nacional 2015, Guatemala.
- Cerda, R.A., González, H. y Lagos, L.F. (2005). Efectos Dinámicos de la Política Fiscal. *Cuadernos de Economía*, Vol. 42, 63-77.
- Comín, F. Díaz D. Revuelta, J. (2009, Julio). La relación entre el crecimiento económico y el gasto público en Argentina, Brasil, España y México durante el siglo XX. XVI Encuentro de Economía Pública, Granada, España 2009

- Cortés Arévalo, M., Pinzón Santos, R. (2003). Bases de Contabilidad Nacional (3ª Edición), DANE, Colombia.
- Cuadrado Roura, J.R., Mancha, T., Villena, J.E., Casares, J., González, M., Marín, J.M., y Peindado, M.L. (2005). Política Económica. Objetivos e instrumentos (3ª Edición), Madrid, España: McGraw Hill.
- Dornbusch R., Fischer S., (1978). Macroeconomics. Estados Unidos de América: McGraw Hill.
- Dornbusch R., Fischer S., Startz R. (2008). Macroeconomía (10ª Edición), México: McGraw Hill.
- Enders W. (2010). Applied Econometric, Time Series (3ª Edición). Estados Unidos de América: Wiley.
- Elizalde Ángeles, E. (2003). Macroeconomía. Tlalnepantla, México: Tercer Milenio.
- Huertas Chumbes, J. (2004). El sector gobierno en el marco del sistema de cuentas nacionales, Observatorio de la Economía Latinoamericana, 31. Recuperado de: <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/index.htm>
- Instituto Centroamericano de Estudios Fiscales. (s.f.). Preguntas frecuentes. Recuperado de: <http://icefi.org/preguntas-frecuentes/>
- Jaén, M. (2004). La ley de Wagner: un análisis sintético, Papeles de trabajo, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Keynes, J.M. (2003). Teoría General de la Ocupación el Interés y el Dinero (4ª Edición). México: Fondo de Cultura Económica.
- Kolluri, B. R., Panik, M. J. and Wahab, M. S. (2000). Government Expenditure and Economic Growth: Evidence from G7 Countries, Applied Economics, 32, 1059-1068.
- Lamartina, S. and Zaghini, A. (2008) Increasing Public Expenditures: Wagner's Law in OECD Countries, CFS Working Paper, 2008/13.
- Sachs J. D., Larraín B. F. (1994). Macroeconomía en la Economía Global (1ª Edición). Argentina: Prentice Hall.
- Sachs J. D., Larraín B. F. (2005). Macroeconomía en la Economía Global (2ª Edición). Argentina: Prentice Hall.

- Ministerio de Finanzas Públicas (2004). Exposición General de Motivos del Proyecto de Presupuesto General de Ingresos y Egresos del Estado para el Ejercicio Fiscal 2005. Recuperado de:
http://www.minfin.gob.gt/images/downloads/presupuesto_proyectos/2005/segunda_parte/doc03.pdf
- Ministerio de Finanzas Públicas (2005). Memoria de Labores 2004, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2006). Memoria de Labores 2005, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2007). Memoria de Labores 2006, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2008). Memoria de Labores 2007, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2009). Memoria de Labores 2008, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2010). Memoria de Labores 2009, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2011). Memoria de Labores 2010, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2012). Memoria de Labores 2011, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2013). Manual de Clasificaciones Presupuestarias (5ª Edición), Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2013). Memoria de Labores 2012, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2014). Memoria de Labores 2013, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2015). Memoria de Labores 2014, Guatemala.
- Ministerio de Finanzas Públicas (2016). Memoria de Labores 2015, Guatemala.
- Ministerio de Hacienda de la República de Chile (s.f). Glosario. Recuperado de:
<http://www.hacienda.cl/glosario/pib.html>
- Organización de las Naciones Unidas. (1994). Sistema de Cuentas Nacionales SCN 1993. Washington, Estados Unidos de América.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2010), Informe de Desarrollo Humano 2009-2010, Capítulo 5 Guatemala: La política del Estado y el desarrollo humano, Guatemala.
- Real Academia Española (s.f.). Diccionario de la lengua española. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=EDX0pOo>

ANEXOS

Anexo 1. Series de tiempo utilizadas

Cifras en millones de quetzales constantes de 2001

Año	Trimestre	Producto Interno Bruto constante	Gasto de consumo final del gobierno general constante	Gasto programable del gobierno central constante	Gasto programable del gobierno central no financiado con impuestos constante
2001	I	35,633.8	3,410.5	4,371.8	168.3
2001	II	35,350.0	3,571.2	4,260.0	352.6
2001	III	36,465.7	3,706.6	4,332.2	339.5
2001	IV	39,528.4	4,093.2	5,959.7	1,399.2
2002	I	36,366.4	3,516.6	3,994.0	160.1
2002	II	36,726.7	3,246.4	3,576.1	78.0
2002	III	38,444.8	4,210.9	5,334.2	543.3
2002	IV	41,123.1	3,794.5	5,957.6	1,679.8
2003	I	37,880.6	3,368.1	4,431.3	477.0
2003	II	37,791.6	3,600.8	5,239.8	1,354.0
2003	III	39,095.7	3,868.2	5,355.7	799.1
2003	IV	41,756.5	3,716.6	5,904.0	1,509.8
2004	I	38,881.4	3,168.9	3,515.9	104.5
2004	II	38,781.0	3,250.0	3,940.1	259.2
2004	III	40,436.5	3,561.0	4,950.4	643.0
2004	IV	43,359.3	3,607.1	6,152.2	1,820.1
2005	I	40,169.0	3,223.0	3,913.2	276.6
2005	II	40,724.7	3,210.8	4,322.1	664.4
2005	III	41,481.3	3,661.4	5,231.9	688.8
2005	IV	44,346.9	3,717.5	6,565.3	1,816.4
2006	I	42,213.1	3,257.5	4,687.7	647.1
2006	II	41,940.6	3,498.9	4,893.8	745.1
2006	III	44,041.6	3,923.3	5,736.3	797.4
2006	IV	47,495.9	3,922.1	7,809.7	1,917.4
2007	I	45,279.0	3,383.5	4,973.5	522.0
2007	II	45,165.4	3,845.1	5,436.1	706.0
2007	III	46,806.6	4,303.7	6,311.2	891.4
2007	IV	49,515.9	4,277.8	6,628.2	1,172.8
2008	I	46,615.9	3,563.7	4,505.7	224.2
2008	II	47,530.8	4,170.3	5,234.5	416.2
2008	III	47,989.9	4,581.2	5,938.6	341.2
2008	IV	50,758.2	5,287.7	8,191.5	1,273.6
2009	I	46,173.6	4,231.8	5,237.3	259.7
2009	II	46,810.5	4,711.6	5,397.8	830.3
2009	III	48,693.5	5,322.9	6,617.8	749.3
2009	IV	52,232.0	5,859.7	8,025.8	2,666.1
2010	I	47,853.7	4,749.0	5,817.6	552.5
2010	II	48,537.5	5,205.8	6,136.1	890.1
2010	III	49,291.5	5,493.1	6,923.5	1,522.3
2010	IV	53,791.0	6,246.6	8,162.7	2,072.3
2011	I	49,787.8	4,968.0	6,127.6	659.2
2011	II	50,536.3	5,644.9	7,209.9	716.0
2011	III	51,830.1	5,593.3	6,922.3	635.4
2011	IV	55,621.8	6,385.0	8,483.0	1,922.7
2012	I	51,524.1	5,161.7	5,530.8	270.5
2012	II	51,956.1	5,643.2	6,297.7	777.6
2012	III	53,079.0	6,049.7	7,948.0	1,026.0
2012	IV	57,387.5	7,055.7	9,044.0	1,162.6
2013	I	53,045.2	5,300.7	6,108.6	231.2
2013	II	54,410.8	6,564.8	7,585.8	784.2
2013	III	55,229.6	6,398.5	7,152.5	648.9
2013	IV	59,171.9	6,996.0	8,396.2	949.7
2014	I	54,837.8	5,664.8	5,918.8	201.2
2014	II	56,817.5	6,874.0	8,003.6	893.7
2014	III	57,840.9	6,795.4	7,611.2	836.6
2014	IV	61,622.0	7,423.3	7,984.5	888.4
2015	I	57,596.0	6,098.0	6,979.4	424.4
2015	II	58,823.3	6,734.7	7,310.2	747.2
2015	III	60,136.3	6,634.2	6,806.4	580.2
2015	IV	64,151.1	7,255.2	6,650.9	730.6

Fuente: elaboración propia con datos del Banco de Guatemala y el Ministerio de Finanzas Públicas.

Anexo 2. Datos históricos de las finanzas públicas.

Situación Financiera de la Administración Central 2001 - 2015 - Millones de Quetzales -

Concepto	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Ingresos Totales	18,222.1	20,771.5	21,808.7	23,462.1	24,906.7	29,250.2	33,610.5	35,578.0	34,037.2	37,425.1	43,154.0	45,873.8	49,259.2	52,224.3	52,883.7
Ingresos Corrientes	18,207.7	20,758.1	21,749.4	23,461.5	24,881.1	29,214.8	33,583.7	35,547.0	34,025.9	37,397.3	43,141.1	45,855.1	49,250.3	52,217.1	52,857.6
Ingresos Tributarios	15,928.7	19,294.7	20,280.7	21,974.0	23,310.0	27,238.1	31,543.3	33,358.1	31,811.7	34,772.0	40,292.2	42,819.8	46,335.5	49,096.9	49,730.7
Impuestos Directos	3,864.1	5,085.4	5,257.8	5,376.6	6,057.9	7,655.9	8,668.5	9,714.3	9,715.3	10,329.8	12,710.5	13,453.7	16,052.8	17,768.0	17,555.6
Impuestos Indirectos	12,064.7	14,209.2	15,023.0	16,597.3	17,252.2	19,582.2	22,874.9	23,643.9	22,096.5	24,442.1	27,581.7	29,366.1	30,282.7	31,328.9	32,175.2
No Tributarios y Transferencias	2,279.0	1,463.4	1,468.7	1,487.5	1,571.0	1,976.7	2,040.3	2,188.9	2,214.2	2,625.4	2,849.0	3,035.3	2,914.8	3,120.2	3,126.9
Ingresos de Capital	14.3	13.4	59.4	0.6	25.6	35.3	26.8	31.0	11.3	27.8	12.9	18.7	8.8	7.2	26.1
Gastos Totales	21,327.0	22,541.1	26,333.4	25,542.2	28,500.5	33,721.4	37,382.1	40,355.4	43,708.8	48,385.4	53,511.0	55,319.6	58,269.0	60,818.7	59,891.2
Gastos Corrientes	15,196.2	15,687.7	17,529.6	17,429.5	18,972.3	21,621.9	24,780.5	27,134.4	31,160.5	34,656.6	38,774.2	42,307.5	45,555.3	47,471.2	49,257.0
Remuneraciones	5,979.6	6,446.3	6,799.0	6,816.0	6,828.9	7,649.9	8,225.6	9,260.0	11,154.1	12,528.8	14,155.7	15,080.6	16,967.9	18,465.8	20,303.8
Bienes y Servicios	2,534.1	2,186.4	2,645.1	2,050.9	2,266.1	2,881.0	3,496.4	5,263.7	5,711.9	6,287.6	7,218.2	8,760.5	8,709.6	9,346.0	7,995.8
Descuentos y Bonificaciones	14.1	40.0	55.0	25.6	91.8	56.5	86.0	71.1	57.8	103.5	184.9	170.8	228.5	106.4	6.2
Prestaciones a la Seguridad Social	1,130.8	1,262.9	1,382.0	1,515.7	1,665.4	1,828.6	2,005.1	2,346.8	2,776.1	2,979.2	3,147.1	3,305.9	3,580.9	3,774.1	3,897.9
Intereses	2,289.8	2,269.4	2,266.3	2,601.3	2,923.3	3,182.4	3,891.5	4,025.9	4,374.2	4,959.6	5,475.7	6,022.3	6,569.0	6,583.2	7,616.8
Transferencias	3,247.9	3,482.8	4,382.3	4,419.9	5,151.7	6,023.5	7,076.0	6,164.9	7,086.2	7,818.1	8,592.6	8,967.5	9,499.4	9,127.7	9,398.9
Gastos de Capital	6,130.8	6,853.4	8,803.8	8,112.7	9,573.2	12,099.5	12,601.6	13,221.0	12,548.3	13,728.7	14,736.8	13,012.0	12,713.7	13,347.4	10,634.2
Inversión Real Directa	2,082.5	2,296.4	1,970.1	2,081.4	2,531.5	3,701.8	4,664.7	5,569.6	5,606.0	6,139.2	6,865.9	3,975.4	3,769.2	4,274.2	2,062.3
Inversión Financiera	2,800.8	2,300.7	67.5	134.3	72.8	57.8	60.2	151.8	0.9	0.8	6.3	2.4	3.6	6.1	0.0
Transferencias	3,767.5	4,326.2	6,766.2	5,897.0	6,968.8	8,339.9	7,876.7	7,499.6	6,941.4	7,388.6	7,924.7	9,034.2	8,940.9	9,067.1	8,571.9
Resultado en Cuenta Corriente	3,011.5	5,070.3	4,219.7	6,032.0	5,953.8	7,593.0	8,803.1	8,412.6	2,865.4	2,740.7	4,366.9	3,547.6	3,695.1	4,745.8	3,600.6
Resultado Presupuestario	-3,105.0	-1,769.7	-4,524.7	-2,080.1	-3,593.8	-4,471.2	-3,771.6	-4,777.4	-9,671.7	-10,960.3	-10,357.0	-9,445.7	-9,009.8	-8,594.4	-7,007.5
PB a precios corrientes	146,977.8	162,506.8	174,044.1	190,440.1	207,728.9	229,836.1	261,760.1	295,871.5	307,966.6	333,093.4	371,011.6	394,723.0	423,097.7	454,052.8	488,333.0
Gastos Totales / PB (%)	14.5	13.9	15.1	13.4	13.7	14.7	14.3	13.6	14.2	14.5	14.4	14.0	13.8	13.4	12.3
Gastos Corrientes / PB (%)	10.3	9.7	10.1	9.2	9.1	9.4	9.5	9.2	10.1	10.4	10.5	10.7	10.8	10.5	10.1
Gastos de Capital / PB (%)	4.2	4.2	5.1	4.3	4.6	5.3	4.8	4.5	4.1	4.1	4.0	3.3	3.0	2.9	2.2
Tasas de Crecimiento (%)															
PB corriente	10.2	10.6	7.1	9.4	9.1	10.6	13.9	13.0	4.1	8.2	11.4	6.4	7.2	7.3	7.5
Gastos Totales	11.6	5.7	16.8	-3.0	11.6	18.3	10.9	8.0	8.3	10.7	10.6	3.4	5.3	4.4	-1.5
Gastos Corrientes	12.0	3.2	11.7	-0.6	8.6	14.2	14.6	9.5	14.8	11.2	11.9	9.1	7.7	4.2	3.8
Gastos de Capital	10.7	11.8	28.5	-7.8	18.0	26.4	4.1	4.9	-5.1	9.4	7.3	-11.7	-2.3	5.0	-20.3

Fuente: Elaboración propia con base en datos del Ministerio de Finanzas Públicas y el Banco de Guatemala

Anexo 3. Modelos de Vectores Autorregresivos.

Número Óptimo de Rezagos

Modelo 1

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: D(LOG_PIB) D(LOG_GASTO)

Exogenous variables: C

Date: 07/30/17 Time: 20:39

Sample: 2001Q1 2015Q4

Included observations: 51

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	137.5796	NA	1.68e-05	-5.316846	-5.241088	-5.287897
1	168.2649	57.76059	5.91e-06	-6.363329	-6.136055	-6.276481
2	187.8681	35.36264	3.21e-06	-6.975219	-6.596430	-6.830473
3	236.4920	83.90005	5.59e-07	-8.725176	-8.194871	-8.522530
4	246.5633	16.58802*	4.42e-07*	-8.963266*	-8.281445*	-8.702722*
5	248.8348	3.563096	4.76e-07	-8.895481	-8.062144	-8.577038
6	253.8760	7.512505	4.61e-07	-8.936315	-7.951463	-8.559974
7	258.4227	6.418865	4.57e-07	-8.957754	-7.821386	-8.523514
8	261.2984	3.834261	4.86e-07	-8.913664	-7.625780	-8.421525

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Modelo 2

VAR Lag Order Selection Criteria

Endogenous variables: D(LOG_PIB) D(LOG_GASTO2)

Exogenous variables: C

Date: 08/04/17 Time: 15:00

Sample: 2001Q1 2015Q4

Included observations: 51

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	114.6241	NA	4.14e-05	-4.416631	-4.340873	-4.387682
1	133.3848	35.31430	2.32e-05	-4.995483	-4.768209	-4.908635
2	143.7568	18.71029	1.81e-05	-5.245366	-4.866576	-5.100619
3	195.6422	89.52766	2.77e-06	-7.123222	-6.592917	-6.920577
4	206.1821	17.35995*	2.15e-06*	-7.379692*	-6.697871*	-7.119148*
5	208.1878	3.146203	2.34e-06	-7.301484	-6.468147	-6.983041
6	211.2437	4.553814	2.46e-06	-7.264458	-6.279606	-6.888117
7	214.5394	4.652705	2.56e-06	-7.236838	-6.100470	-6.802598
8	218.0534	4.685437	2.65e-06	-7.217782	-5.929898	-6.725643

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Modelo 3

Endogenous variables: D(LOG_PIB) D(LOG_GASTO3)

Exogenous variables: C

Date: 08/04/17 Time: 17:43

Sample: 2001Q1 2015Q4

Included observations: 51

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	32.40461	NA	0.001040	-1.192337	-1.116580	-1.163388
1	56.06811	44.54307	0.000481	-1.963455	-1.736182	-1.876607
2	72.19646	29.09428	0.000299	-2.439077	-2.060288	-2.294330
3	116.5915	76.60325	6.16e-05	-4.023197	-3.492892	-3.820552
4	128.7062	19.95360*	4.50e-05*	-4.341420*	-3.659599*	-4.080876*
5	131.1611	3.850830	4.81e-05	-4.280828	-3.447492	-3.962386
6	134.8138	5.443173	4.92e-05	-4.267207	-3.282354	-3.890866
7	137.2515	3.441465	5.30e-05	-4.205940	-3.069572	-3.771700
8	141.9701	6.291513	5.24e-05	-4.234122	-2.946238	-3.741984

* indicates lag order selected by the criterion

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

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Modelos VAR estimados con 4 rezagos

Modelo1

Vector Autoregression Estimates
 Date: 07/30/17 Time: 20:43
 Sample (adjusted): 2002Q2 2015Q4
 Included observations: 55 after adjustments
 Standard errors in () & t-statistics in []

	D(LOG_PIB)	D(LOG_GASTO)
D(LOG_PIB(-1))	-0.334798 (0.13226) [-2.53145]	-0.081233 (0.57682) [-0.14083]
D(LOG_PIB(-2))	-0.283999 (0.11719) [-2.42341]	-0.881691 (0.51111) [-1.72505]
D(LOG_PIB(-3))	-0.379171 (0.11857) [-3.19782]	-0.245627 (0.51714) [-0.47497]
D(LOG_PIB(-4))	0.475136 (0.12083) [3.93220]	1.031057 (0.52699) [1.95648]
D(LOG_GASTO(-1))	-0.049663 (0.03388) [-1.46591]	-0.644432 (0.14776) [-4.36146]
D(LOG_GASTO(-2))	-0.093024 (0.04030) [-2.30819]	-0.119175 (0.17577) [-0.67801]
D(LOG_GASTO(-3))	-0.080678 (0.04108) [-1.96403]	-0.026819 (0.17916) [-0.14969]
D(LOG_GASTO(-4))	-0.004975 (0.03462) [-0.14368]	0.231073 (0.15101) [1.53018]
C	0.016278 (0.00431) [3.77355]	0.017310 (0.01881) [0.92009]
R-squared	0.951339	0.854751
Adj. R-squared	0.942876	0.829491
Sum sq. resids	0.007237	0.137660
S.E. equation	0.012543	0.054705
F-statistic	112.4143	33.83727
Log likelihood	167.6951	86.69164
Akaike AIC	-5.770731	-2.825150
Schwarz SC	-5.442258	-2.496678
Mean dependent	0.010320	0.013168
S.D. dependent	0.052480	0.132480
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.21E-07
Determinant resid covariance		2.95E-07
Log likelihood		257.4561
Akaike information criterion		-8.707494
Schwarz criterion		-8.050548

Modelo 2

Vector Autoregression Estimates

Date: 08/04/17 Time: 15:04

Sample (adjusted): 2002Q2 2015Q4

Included observations: 55 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(LOG_PIB)	D(LOG_GASTO2)
D(LOG_PIB(-1))	-0.276770 (0.13479) [-2.05333]	-1.122495 (1.11846) [-1.00360]
D(LOG_PIB(-2))	-0.286947 (0.12451) [-2.30456]	-0.448808 (1.03317) [-0.43440]
D(LOG_PIB(-3))	-0.346033 (0.12378) [-2.79546]	-0.401112 (1.02713) [-0.39052]
D(LOG_PIB(-4))	0.538456 (0.12778) [4.21388]	2.149857 (1.06030) [2.02759]
D(LOG_GASTO2(-1))	-0.032401 (0.01978) [-1.63778]	-0.463635 (0.16416) [-2.82430]
D(LOG_GASTO2(-2))	-0.033994 (0.02201) [-1.54421]	-0.487005 (0.18266) [-2.66612]
D(LOG_GASTO2(-3))	-0.024448 (0.02192) [-1.11512]	-0.329827 (0.18192) [-1.81302]
D(LOG_GASTO2(-4))	0.001757 (0.02034) [0.08638]	-0.143887 (0.16877) [-0.85256]
C	0.013237 (0.00419) [3.15714]	0.014177 (0.03479) [0.40750]
R-squared	0.948183	0.827493
Adj. R-squared	0.939171	0.797491
Sum sq. resids	0.007706	0.530608
S.E. equation	0.012943	0.107401
F-statistic	105.2170	27.58193
Log likelihood	165.9669	49.58767
Akaike AIC	-5.707888	-1.475915
Schwarz SC	-5.379415	-1.147442
Mean dependent	0.010320	0.009272
S.D. dependent	0.052480	0.238664
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.71E-06
Determinant resid covariance		1.20E-06
Log likelihood		218.9396
Akaike information criterion		-7.306894
Schwarz criterion		-6.649949

Modelo 3

Vector Autoregression Estimates

Date: 08/04/17 Time: 17:45

Sample (adjusted): 2002Q2 2015Q4

Included observations: 55 after adjustments

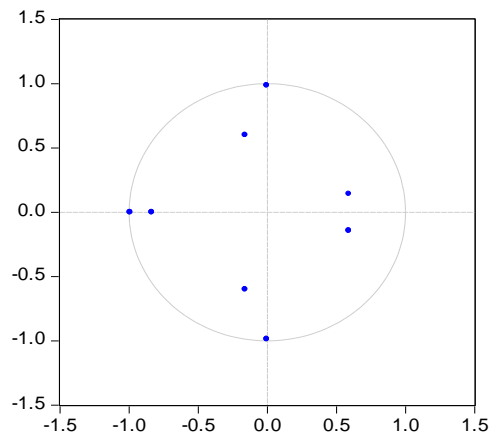
Standard errors in () & t-statistics in []

	D(LOG_PIB)	D(LOG_GASTO3)
D(LOG_PIB(-1))	-0.275450 (0.12772) [-2.15667]	-7.549345 (5.20648) [-1.44999]
D(LOG_PIB(-2))	-0.366947 (0.11650) [-3.14971]	-3.430042 (4.74918) [-0.72224]
D(LOG_PIB(-3))	-0.345041 (0.12014) [-2.87191]	-3.161169 (4.89763) [-0.64545]
D(LOG_PIB(-4))	0.538223 (0.12097) [4.44913]	10.37716 (4.93143) [2.10429]
D(LOG_GASTO3(-1))	-0.006586 (0.00360) [-1.82729]	-0.407811 (0.14693) [-2.77556]
D(LOG_GASTO3(-2))	-0.003119 (0.00388) [-0.80450]	-0.269655 (0.15805) [-1.70618]
D(LOG_GASTO3(-3))	-0.002962 (0.00384) [-0.77095]	-0.218717 (0.15661) [-1.39653]
D(LOG_GASTO3(-4))	0.002234 (0.00365) [0.61258]	-0.221494 (0.14868) [-1.48975]
C	0.013196 (0.00421) [3.13804]	0.044512 (0.17142) [0.25966]
R-squared	0.948499	0.783398
Adj. R-squared	0.939542	0.745728
Sum sq. resids	0.007659	12.72815
S.E. equation	0.012904	0.526022
F-statistic	105.8984	20.79642
Log likelihood	166.1353	-37.79489
Akaike AIC	-5.714010	1.701633
Schwarz SC	-5.385537	2.030105
Mean dependent	0.010320	0.027605
S.D. dependent	0.052480	1.043169
Determinant resid covariance (dof adj.)		4.37E-05
Determinant resid covariance		3.06E-05
Log likelihood		129.7706
Akaike information criterion		-4.064387
Schwarz criterion		-3.407441

Pruebas de estabilidad de los modelos VAR con 4 rezagos

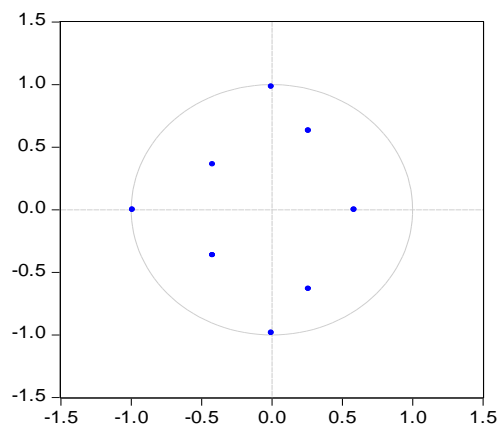
Modelo 1

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



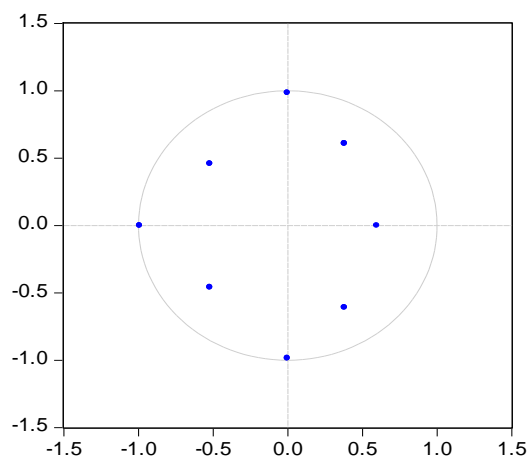
Modelo 2

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Modelo 3

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Modelos VAR estimados con 2 rezagos

Modelo 1

Vector Autoregression Estimates

Date: 09/12/17 Time: 23:45

Sample (adjusted): 2001Q4 2015Q4

Included observations: 57 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(LOG_PIB)	D(LOG_GASTO)
D(LOG_PIB(-1))	-1.298934 (0.17726) [-7.32787]	-2.273549 (0.37712) [-6.02869]
D(LOG_PIB(-2))	-0.930292 (0.17736) [-5.24510]	-2.378405 (0.37734) [-6.30302]
D(LOG_GASTO(-1))	0.314589 (0.07875) [3.99500]	-0.106417 (0.16753) [-0.63520]
D(LOG_GASTO(-2))	0.373013 (0.06951) [5.36622]	0.564115 (0.14789) [3.81453]
C	0.022328 (0.00514) [4.34676]	0.048312 (0.01093) [4.42089]
R-squared	0.575419	0.682200
Adj. R-squared	0.542759	0.657754
Sum sq. resids	0.068968	0.312169
S.E. equation	0.036418	0.077481
F-statistic	17.61842	27.90622
Log likelihood	110.5597	67.52747
Akaike AIC	-3.703851	-2.193946
Schwarz SC	-3.524636	-2.014731
Mean dependent	0.009910	0.011782
S.D. dependent	0.053858	0.132441
Determinant resid covariance (dof adj.)		3.58E-06
Determinant resid covariance		2.98E-06
Log likelihood		200.8662
Akaike information criterion		-6.697060
Schwarz criterion		-6.338630

Modelo 2

Vector Autoregression Estimates

Date: 09/13/17 Time: 00:40

Sample (adjusted): 2001Q4 2015Q4

Included observations: 57 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(LOG_PIB)	D(LOG_GASTO 2)
D(LOG_PIB(-1))	-1.068875 (0.24789) [-4.31195]	-3.886704 (1.03249) [-3.76441]
D(LOG_PIB(-2))	-0.920651 (0.26677) [-3.45113]	-3.024945 (1.11113) [-2.72240]
D(LOG_GASTO2(-1))	0.115089 (0.05704) [2.01766]	0.113752 (0.23758) [0.47879]
D(LOG_GASTO2(-2))	0.139758 (0.05523) [2.53026]	0.232251 (0.23006) [1.00952]
C	0.025763 (0.00646) [3.99007]	0.067320 (0.02689) [2.50326]
R-squared	0.400177	0.493803
Adj. R-squared	0.354037	0.454865
Sum sq. resids	0.097434	1.690336
S.E. equation	0.043287	0.180295
F-statistic	8.673060	12.68170
Log likelihood	100.7121	19.38704
Akaike AIC	-3.358319	-0.504809
Schwarz SC	-3.179104	-0.325594
Mean dependent	0.009910	0.007521
S.D. dependent	0.053858	0.244193
Determinant resid covariance (dof adj.)		1.81E-05
Determinant resid covariance		1.50E-05
Log likelihood		154.7479
Akaike information criterion		-5.078875
Schwarz criterion		-4.720445

Modelo 3

Vector Autoregression Estimates

Date: 09/13/17 Time: 01:05

Sample (adjusted): 2001Q4 2015Q4

Included observations: 57 after adjustments

Standard errors in () & t-statistics in []

	D(LOG_PIB)	D(LOG_GASTO 3)
D(LOG_PIB(-1))	-0.629726 (0.19676) [-3.20055]	-11.35483 (3.76241) [-3.01797]
D(LOG_PIB(-2))	-1.065875 (0.19274) [-5.53005]	-15.13747 (3.68566) [-4.10712]
D(LOG_GASTO3(-1))	0.001784 (0.01102) [0.16193]	-0.265661 (0.21072) [-1.26074]
D(LOG_GASTO3(-2))	0.036384 (0.00922) [3.94700]	0.411194 (0.17627) [2.33272]
C	0.024186 (0.00591) [4.09005]	0.243970 (0.11308) [2.15757]
R-squared	0.463913	0.513867
Adj. R-squared	0.422675	0.476473
Sum sq. resids	0.087081	31.84187
S.E. equation	0.040922	0.782524
F-statistic	11.24978	13.74168
Log likelihood	103.9137	-64.28483
Akaike AIC	-3.470657	2.431047
Schwarz SC	-3.291442	2.610262
Mean dependent	0.009910	0.013445
S.D. dependent	0.053858	1.081504
Determinant resid covariance (dof adj.)		0.000438
Determinant resid covariance		0.000364
Log likelihood		63.88196
Akaike information criterion		-1.890595
Schwarz criterion		-1.532165

Anexo 4. Pruebas de causalidad de granger

Modelo 1

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 07/30/17 Time: 21:12

Sample: 2001Q1 2015Q4

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(LOG_GASTO) does not Granger Cause D(LOG_PIB)	55	1.89419	0.1275
D(LOG_PIB) does not Granger Cause D(LOG_GASTO)		4.71034	0.0029

Modelo 2

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 08/04/17 Time: 15:20

Sample: 2001Q1 2015Q4

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(LOG_GASTO2) does not Granger Cause D(LOG_PIB)	55	1.07836	0.3782
D(LOG_PIB) does not Granger Cause D(LOG_GASTO2)		3.53861	0.0134

Modelo 3

Pairwise Granger Causality Tests

Date: 08/04/17 Time: 18:05

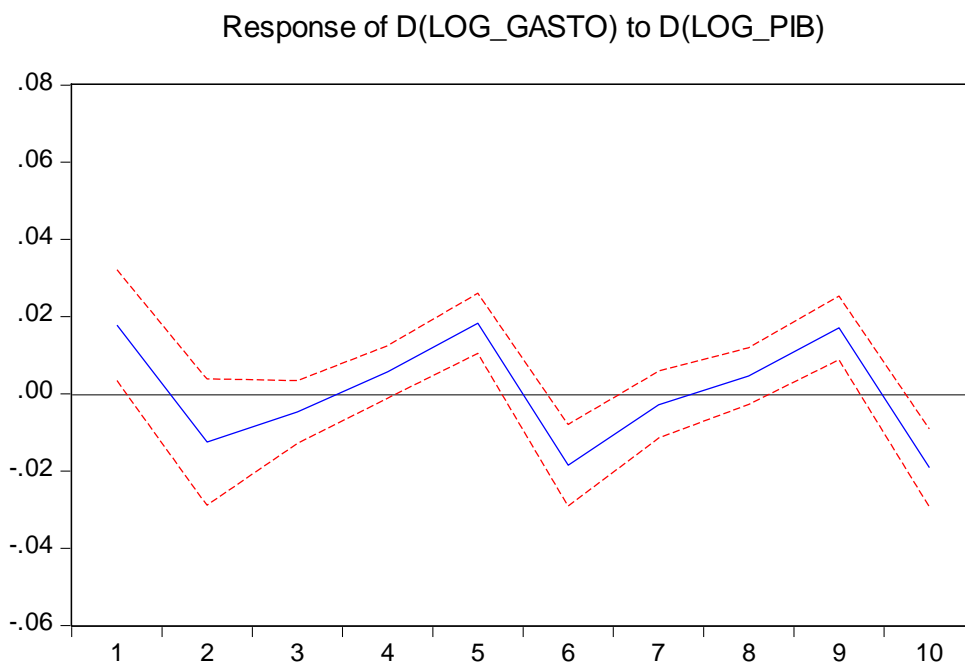
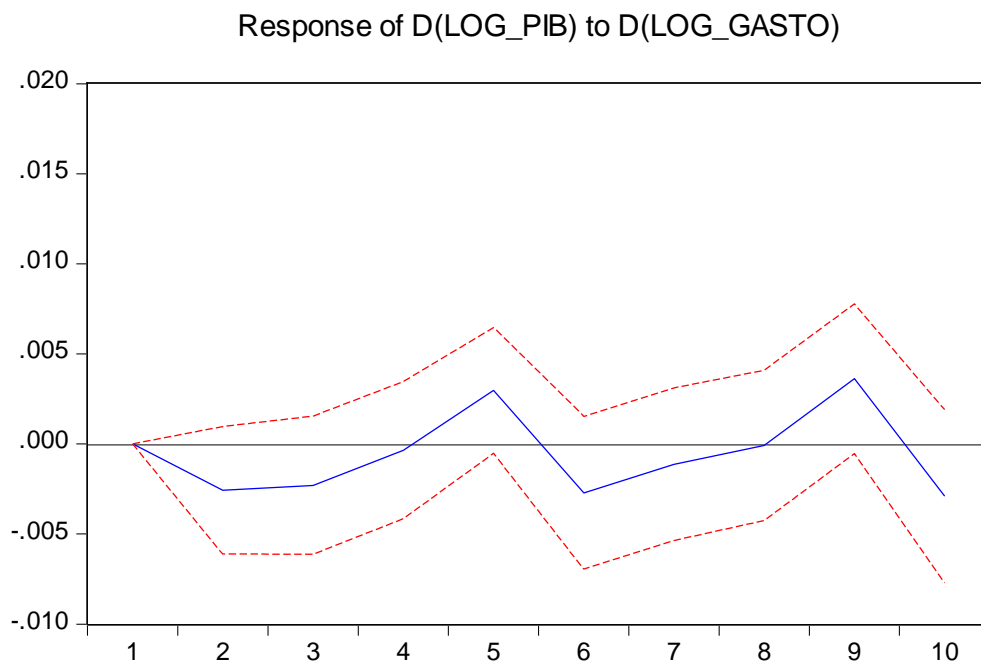
Sample: 2001Q1 2015Q4

Lags: 4

Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Prob.
D(LOG_GASTO3) does not Granger Cause D(LOG_PIB)	55	1.15560	0.3427
D(LOG_PIB) does not Granger Cause D(LOG_GASTO3)		6.72084	0.0002

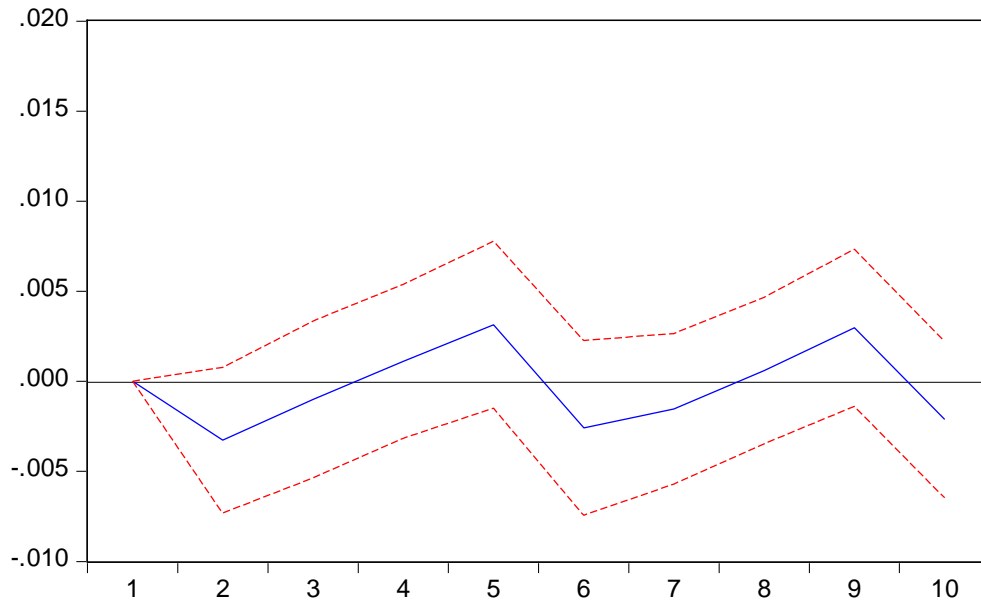
Anexo 5. Funciones de impulso – respuesta

Modelo 1

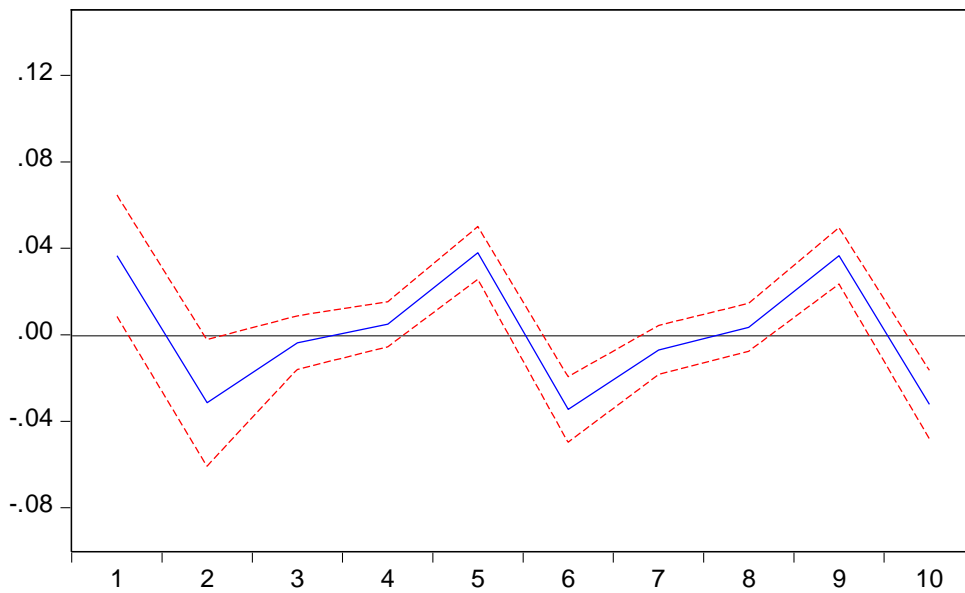


Modelo 2

Response of D(LOG_PIB) to D(LOG_GASTO2)

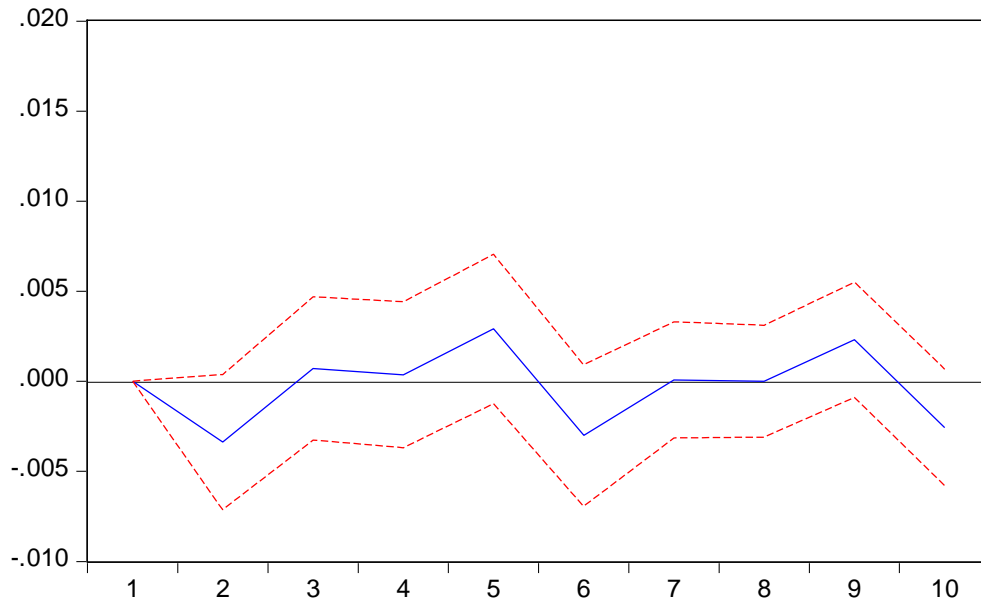


Response of D(LOG_GASTO2) to D(LOG_PIB)

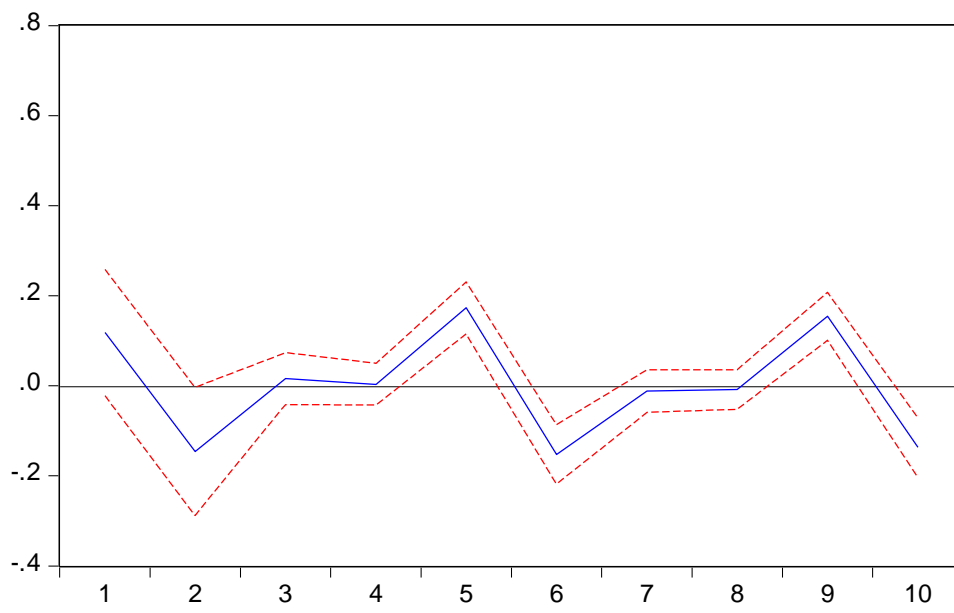


Modelo 3

Response of D(LOG_PIB) to D(LOG_GASTO3)

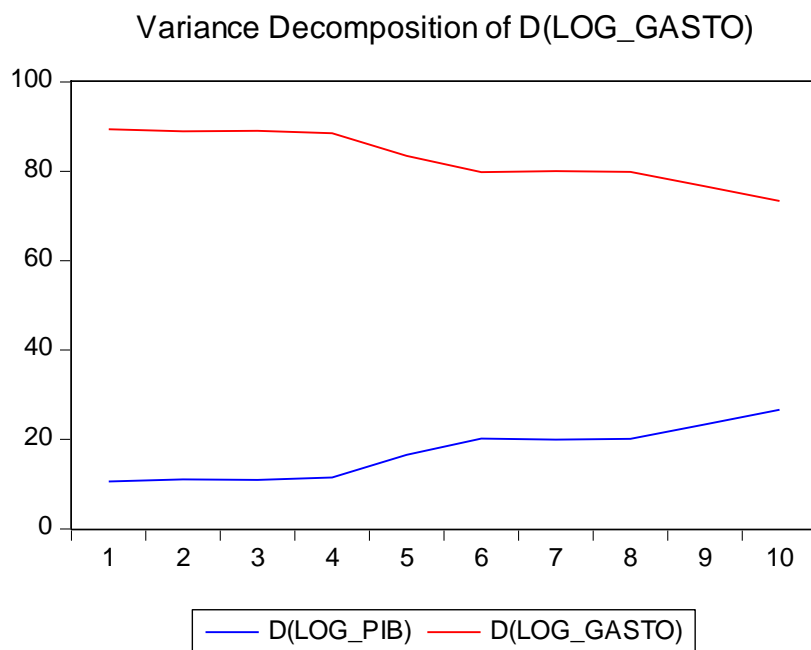
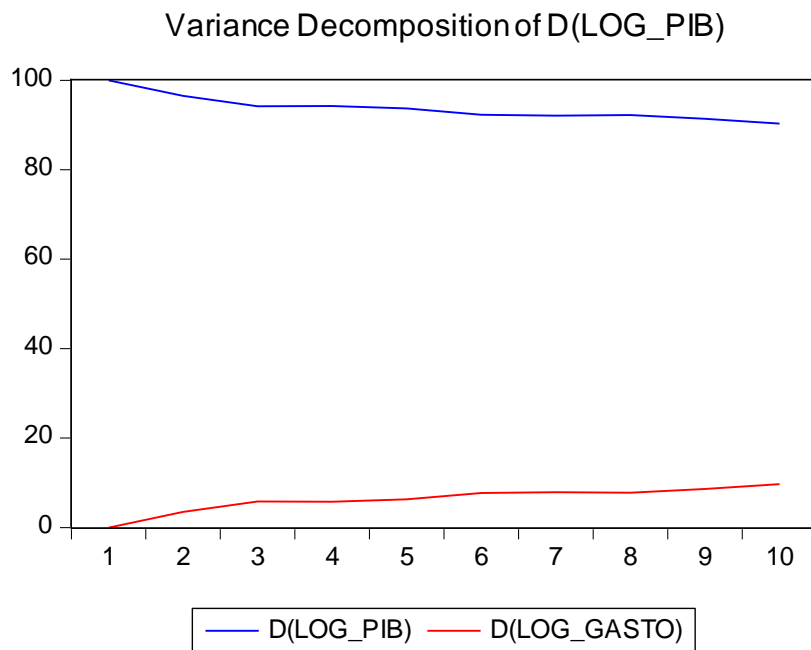


Response of D(LOG_GASTO3) to D(LOG_PIB)



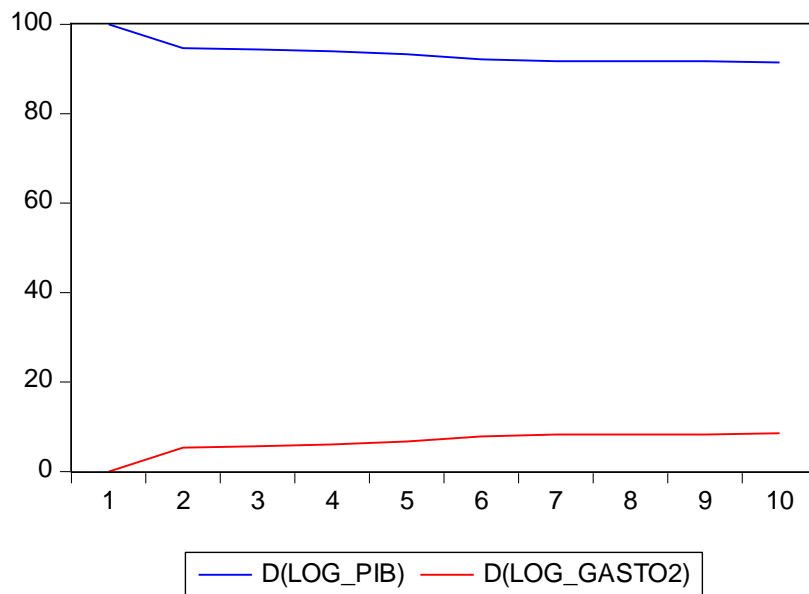
Anexo 6. Descomposición de la varianza

Modelo 1

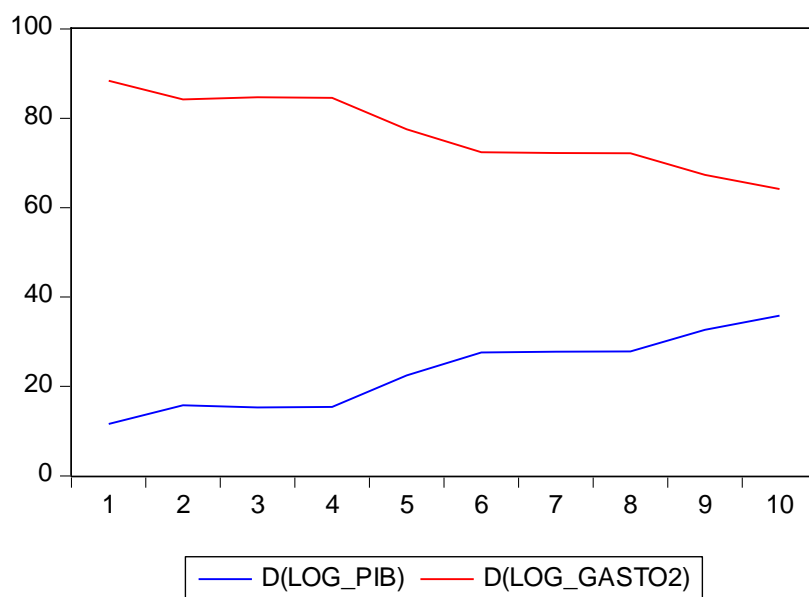


Modelo 2

Variance Decomposition of D(LOG_PIB)

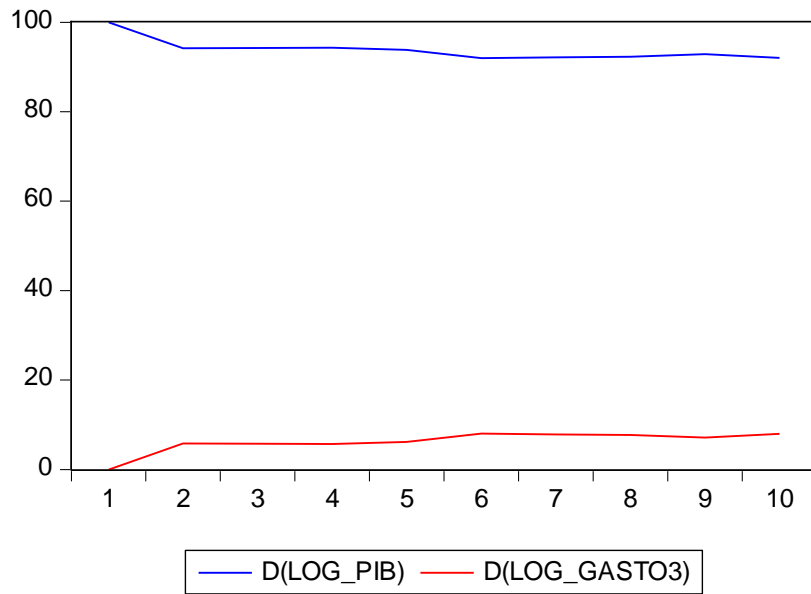


Variance Decomposition of D(LOG_GASTO2)

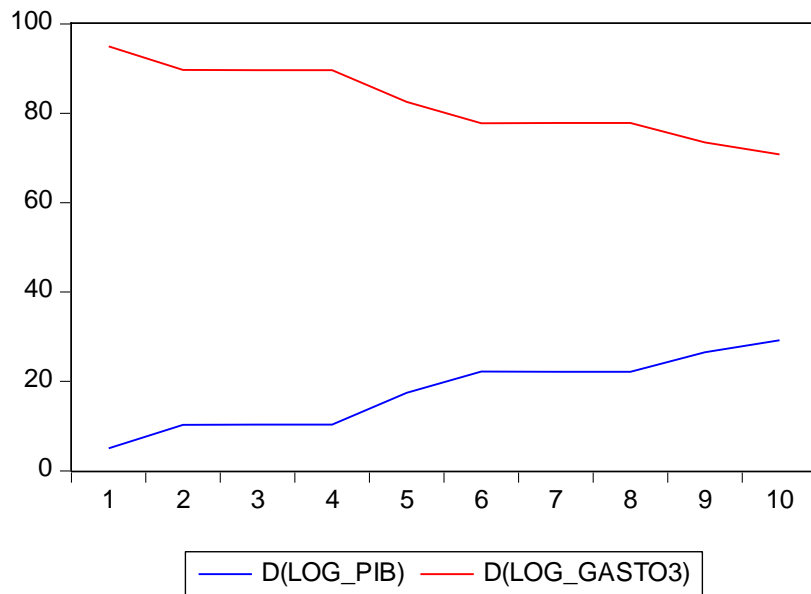


Modelo 3

Variance Decomposition of D(LOG_PIB)



Variance Decomposition of D(LOG_GASTO3)



Anexo 7. Pruebas de cointegración

Modelo 1

Ecuación cointegrante

Dependent Variable: LOG_PIB
 Method: Least Squares
 Date: 07/30/17 Time: 22:50
 Sample: 2001Q1 2015Q4
 Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_GASTO	0.544619	0.030676	17.75375	0.0000
C	6.161343	0.258908	23.79742	0.0000
R-squared	0.844585	Mean dependent var		10.75566
Adjusted R-squared	0.841906	S.D. dependent var		0.158426
S.E. of regression	0.062992	Akaike info criterion		-2.658859
Sum squared resid	0.230142	Schwarz criterion		-2.589048
Log likelihood	81.76577	Hannan-Quinn criter.		-2.631552
F-statistic	315.1955	Durbin-Watson stat		0.519602
Prob(F-statistic)	0.000000			

Prueba de cointegración de Engle-Granger

Null Hypothesis: RESIDUOS_ENGLE_GRANGER has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-2.424624	0.1398
Test critical values:		
	1% level	-3.555023
	5% level	-2.915522
	10% level	-2.595565

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Prueba de Cointegración de Johansen

Date: 07/30/17 Time: 23:07
 Sample (adjusted): 2003Q1 2015Q4
 Included observations: 52 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: LOG_PIB LOG_GASTO
 Lags interval (in first differences): 1 to 7

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.194620	11.80036	15.49471	0.1668
At most 1	0.010434	0.545408	3.841466	0.4602

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.194620	11.25496	14.26460	0.1419
At most 1	0.010434	0.545408	3.841466	0.4602

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Modelo 2

Ecuación cointegrante

Dependent Variable: LOG_PIB
 Method: Least Squares
 Date: 08/04/17 Time: 15:56
 Sample: 2001Q1 2015Q4
 Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_GASTO2	0.549813	0.050099	10.97450	0.0000
C	5.981178	0.435212	13.74314	0.0000
R-squared	0.674960	Mean dependent var		10.75566
Adjusted R-squared	0.669356	S.D. dependent var		0.158426
S.E. of regression	0.091098	Akaike info criterion		-1.921007
Sum squared resid	0.481328	Schwarz criterion		-1.851195
Log likelihood	59.63020	Hannan-Quinn criter.		-1.893700
F-statistic	120.4395	Durbin-Watson stat		0.981827
Prob(F-statistic)	0.000000			

Cointegración Engle-Granger

Null Hypothesis: RESIDUOS_ENGLE_GRANGER has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 4 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	-0.420756	0.8979
Test critical values:		
	1% level	-3.555023
	5% level	-2.915522
	10% level	-2.595565

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Cointegración de Johansen

Date: 08/04/17 Time: 16:13
 Sample (adjusted): 2002Q3 2015Q4
 Included observations: 54 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: LOG_PIB LOG_GASTO2
 Lags interval (in first differences): 1 to 5

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.106548	6.107963	15.49471	0.6828
At most 1	0.000448	0.024200	3.841466	0.8763

Trace test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None	0.106548	6.083763	14.26460	0.6025
At most 1	0.000448	0.024200	3.841466	0.8763

Max-eigenvalue test indicates no cointegration at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Modelo 3

Ecuación Cointegrante

Dependent Variable: LOG_PIB
 Method: Least Squares
 Date: 08/04/17 Time: 18:10
 Sample: 2001Q1 2015Q4
 Included observations: 60

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG_GASTO3	0.069280	0.025975	2.667170	0.0099
C	10.30738	0.169199	60.91855	0.0000
R-squared	0.109252	Mean dependent var		10.75566
Adjusted R-squared	0.093894	S.D. dependent var		0.158426
S.E. of regression	0.150805	Akaike info criterion		-0.912893
Sum squared resid	1.319044	Schwarz criterion		-0.843082
Log likelihood	29.38680	Hannan-Quinn criter.		-0.885586
F-statistic	7.113796	Durbin-Watson stat		0.087420
Prob(F-statistic)	0.009898			

Cointegración Engle-Granger

Null Hypothesis: RESIDUOS_ENGLE_GRANGER has a unit root
 Exogenous: Constant
 Lag Length: 3 (Automatic - based on SIC, maxlag=10)

	t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic	0.092233	0.9624
Test critical values:		
	1% level	-3.552666
	5% level	-2.914517
	10% level	-2.595033

*MacKinnon (1996) one-sided p-values.

Cointegración Johansen

Date: 08/04/17 Time: 18:18
 Sample (adjusted): 2002Q3 2015Q4
 Included observations: 54 after adjustments
 Trend assumption: Linear deterministic trend
 Series: LOG_PIB LOG_GASTO3
 Lags interval (in first differences): 1 to 5

Unrestricted Cointegration Rank Test (Trace)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Trace Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.333573	22.11449	15.49471	0.0043
At most 1	0.003696	0.199980	3.841466	0.6547

Trace test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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

Unrestricted Cointegration Rank Test (Maximum Eigenvalue)

Hypothesized No. of CE(s)	Eigenvalue	Max-Eigen Statistic	0.05 Critical Value	Prob.**
None *	0.333573	21.91451	14.26460	0.0026
At most 1	0.003696	0.199980	3.841466	0.6547

Max-eigenvalue test indicates 1 cointegrating eqn(s) at the 0.05 level

* denotes rejection of the hypothesis at the 0.05 level

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