



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA

***PROCESO INFLACIONARIO Y DÉFICIT FISCAL EN VENEZUELA:
DIRECCIONALIDAD, EFECTOS Y CANALES DE TRANSMISIÓN (1974-2014)***

Trabajo Especial de Grado Presentado ante la Universidad Católica Andrés Bello Como
Requisito Parcial Para Optar al Título de “Magíster en Economía Aplicada”

Autor: Sarmiento L. Jorge R.

Tutor: Morales La Paz, Luis

Caracas, mayo 2016

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
DIRECCIÓN GENERAL DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y DE GESTIÓN
MAESTRÍA EN ECONOMÍA APLICADA

PROYECTO DE TRABAJO DE GRADO

Título

***PROCESO INFLACIONARIO Y DÉFICIT FISCAL EN VENEZUELA:
DIRECCIONALIDAD, EFECTOS Y CANALES DE TRANSMISIÓN (1974-2014)***

Tutor: Morales La Paz, Luis

Alumno: Sarmiento L. Jorge R.

Resumen

Este trabajo pretende capturar la relación direccional y de canales de transmisión entre la inflación y el déficit fiscal, mediante el uso de Modelos de Ecuaciones Simultáneas con base en las modelizaciones propuestas por Anghevli y Khan, así como modelizaciones modernas de tipo *Autoregressive Distributive Lags* (ADL), Modelos de Ecuaciones Simultáneas (MES) y tipo Vectores AutoRegresivos (VAR), y Modelos de Transición Suave.

Los resultados obtenidos permiten concluir que a través de la relación de direccionalidad se sitúa del déficit fiscal a la inflación, ello comprobado a través del Test De Hausman y Granger, mientras que los canales de transmisión se derivan de la necesidad del Gobierno Central de financiar su gasto mediante la utilización de instrumentos como el señoreaje e impuesto inflacionario, ante ajustes parciales de los ingresos tradicionales del Ejecutivo. Por otra parte, los modelos VAR y ADL permitieron estudiar el comportamiento dinámico entre ambas variables, mientras que los modelos de transición suave mostraron que el impacto inflacionario es inmediato con respecto a las necesidades de financiamiento del Gobierno.

Clasificación JEL: C01, C51, E31, H62, E62.

Contenido

Título.....	2
Resumen.....	2
Índice de Tablas	5
Índice de Gráficos	6
Agradecimientos	7
Dedicatoria	8
1) Introducción: El problema inflacionario y fiscal en Venezuela	9
1.1. Planteamiento del problema: Ubicación contextual y motivación del trabajo 10	
1.1.1 La inflación como problemática persistente	10
1.1.2 Políticas económicas pro cíclicas: La política fiscal expansiva como causante del déficit.....	17
1.2 Alcance del trabajo	25
1.3 Hipótesis relacional	26
1.4 Justificación del problema.....	26
2) Capítulo 1: Relaciones direccionales entre inflación y déficit fiscal.....	29
2.1 La Relación Inflación-Déficit Fiscal	30
2.1 Del déficit fiscal a la inflación	33
2.1.2 Mecanismos de transmisión hacia la inflación: financiamiento del déficit fiscal.....	33
3) Capítulo 2: Estimaciones empíricas para Venezuela.....	38
3.1 Bases Teóricas	39
3.2 Marco Metodológico	41
3.2.1 Tipo de Investigación	41

3.2.2	Manejo de datos	41
3.2.3	Medición de variables y direccionalidad.....	42
3.2.4	Modelos de ecuaciones simultáneas como acercamiento al problema de causalidad.....	43
3.2.5	Modelización ADL: Derivando problemáticas de causalidad	46
3.2.6	Modelización de Vectores Autoregresivos: Actualización de los modelos de ecuaciones simultáneas.....	47
3.2.7	Modelos de Transición suave: Diferencias entre las velocidades de ajuste	49
3.3	Modelización Anghevli-Khan	50
3.3	Causalidad de Granger y modelización ADL.....	57
3.4	Modelaje VAR: mecanismos de transmisión	62
3.5	Modelización de vectores de transición suave	66
	Conclusiones y recomendaciones	69
	Bibliografía	71
	Anexos	75

Índice de Tablas

Tabla 1: Tasa de inflación durante los años 70	13
Tabla 2: Tasa de inflación durante los años 80	14
Tabla 3: Tasa de inflación durante los años 90	15
Tabla 4: Tasa de inflación durante los años 2000	16
Tabla 5: Gasto acordado como porcentaje del PIB para los años 70	21
Tabla 6: Gasto acordado como porcentaje del PIB para los años 80	22
Tabla 7: Gasto acordado como porcentaje del PIB para los años 90	23
Tabla 8: Coeficiente de correlación de las variables del modelo de Anghevli - Khan	51
Tabla 9: estimación de ecuación de precios	52
Tabla 10: Supuestos de regresión lineal para la ecuación de precios	53
Tabla 11: Estimación de gastos nominales	54
Tabla 12: Supuestos de regresión lineal para los gastos nominales.....	54
Tabla 13: Estimación de ingresos nominales	55
Tabla 14: Test de Durbin-Wu-Hausman para el déficit fiscal	56
Tabla 15: Test de Durbin-Wu-Hausman para la Inflación.....	57
Tabla 16: orden de integración para la variable déficit fiscal	58
Tabla 17: orden de integración para la variable deflactor implícito del PIB	58
Tabla 18: Test de causalidad de Granger	59
Tabla 19: Modelo ADL general	60
Tabla 20: Modelo ADL luego de la marginalización.....	61
Tabla 21: Supuesto del modelo ADL.....	61
Tabla 22: Descomposición de la varianza de la inflación.....	65
Tabla 23: Prueba de no linealidad del STVAR.....	66
Tabla 24: efecto de transferencia de la inflación por medio del déficit fiscal	68

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Tasa de Inflación anual (1974-2014).....	12
Gráfico 2: Gasto acordado de Gobierno Central como porcentaje del PIB	18
Gráfico 3: Relación de ingresos y fuentes de financiamiento como porcentaje del PIB	19
Gráfico 4: Gasto acordado como porcentaje del PIB para los últimos 15 años.....	24
Gráfico 5: Total Gasto Acordado, Gastos Corrientes y Gastos de Capital (como porcentaje del PIB).....	27
Gráfico 6: Direccionalidad de la Inflación y los ingresos y gastos fiscales.....	39
Gráfico 7: Función de reacción al impulso de la inflación ante una innovación de M2	63
Gráfico 8: Función de reacción al impulso de la inflación ante una innovación del déficit fiscal.....	64
Gráfico 9: Función de reacción al impulso de la inflación ante una innovación del déficit fiscal.....	64
Gráfico 10: Forma matricial del Vector de Transición Suave	66

Agradecimientos

En momentos como este, es cuando más tratas de recordar quienes han estado junto a ti para alcanzar la meta, pero irónicamente, es cuando menos se te vienen a la mente. Quizás por el hecho que son tantos que no los recuerdes, o quizás porque prefieres ir detrás de cada persona y hacerlo personalmente.

A pesar de ser un agradecimiento formal, no puedo dejar de pasar esta oportunidad para dar gracias a quienes estuvieron conmigo desde el primer día que emprendí este proyecto, a todos los profesores de los cuales aprendí más a profundidad sobre la teoría económica, así como a reforzar mis instrumentales matemáticos y estadísticos.

Por otra parte, agradezco de antemano al profesor Leonardo Vera, por haber sido el artífice de la idea de este proyecto, y al profesor Luis Morales, quien me acompañó en este proyecto como un hermano mayor. También agradezco a la Oficina Nacional de Presupuesto, quienes me dieron la oportunidad de cursar la maestría sin el más mínimo pero con el mayor de los ánimos. Desde aquí cuenten con alguien que los aprecia.

Para todos mis amigos, las gracias van dirigidas en persona, ya que llenaría muchos párrafos si destinara a cada uno de sus nombres.

Por último, esto va dedicado a quien me enseñó a creer nuevamente en mí, a quien hoy le debo mucho del empuje para emprender nuevos proyectos personales, y a quien tengo el orgullo de decir que es y será mi novia eterna, Rebeca Cedeño. ¡Esto es para ti!

Dedicatoria

El señor es mi pastor, nada me falta

A Ana y Jorge, por su infinito amor

A Luis Morales y Leonardo Vera, mis antiguos profesores y ahora colegas

A Álvaro y Daniel, donde quiera que estén

A María Verónica y María Valentina, por enseñarme a ser niño de nuevo

A Rebeca, mi novia eterna, por enseñarme a ser feliz

1) Introducción: El problema inflacionario y fiscal en Venezuela

1.1.Planteamiento del problema: Ubicación contextual y motivación del trabajo

1.1.1 La inflación como problemática persistente

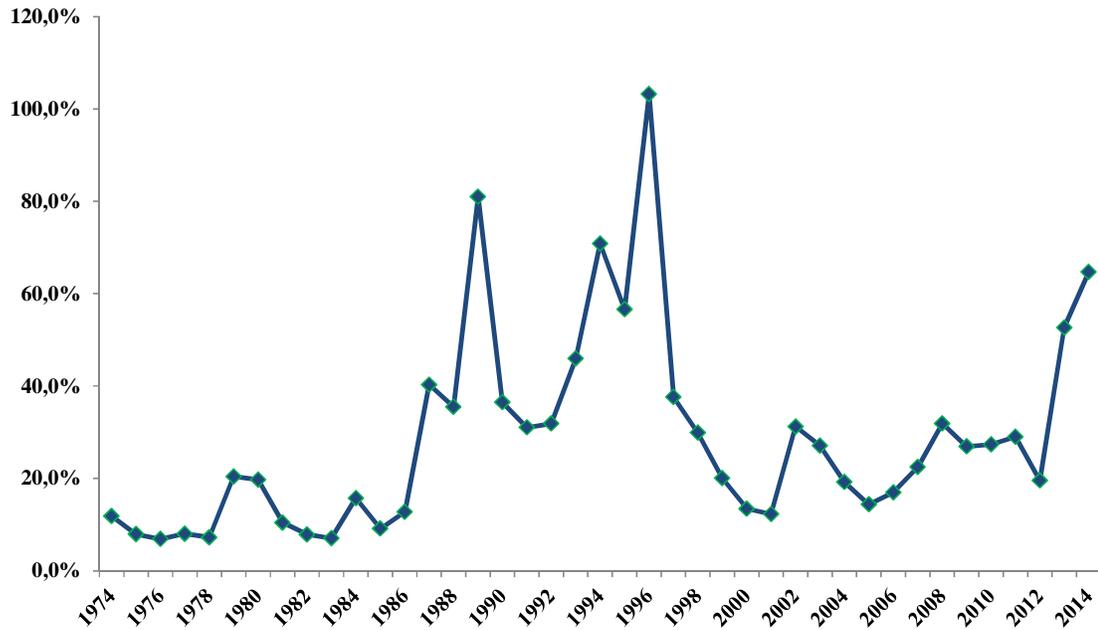
Dentro de los principales objetivos macroeconómicos, el fenómeno inflacionario ha sido ampliamente debatido en Venezuela por sus implicaciones económicas y sociales. En este sentido, lo que comenzó a formarse como una situación transitoria y simple por condiciones geopolíticas en la época de los años 70, acabó por convertirse en un tópico de primer orden de la agenda económica, a pesar de que pareciese que aún la nación no ha enfrentado directamente las peores consecuencias de la misma. Como bien señala Guerra (2002) la historia contemporánea de Venezuela ha registrado tasas de inflación de dos dígitos, lo que a su vez ha sido un tema debatido, tanto teórica como empíricamente. A nivel teórico, existe un consenso en el largo plazo en el cual la emisión excesiva de dinero por parte del Banco Central es el determinante del proceso inflacionario, ya que el aumento de la demanda por el incremento de medios de pagos generará que la oferta no responda de manera igual, trayendo consigo presiones sobre los precios de los bienes y servicios. La controversia en este tema proviene del corto plazo, donde no pareciese existir una explicación que responda a las causas de la misma. En este sentido, autores como Dorta, Romero *et al* (1997) plantean que el problema inflacionario proviene de la llamada “persistencia”, la cual se refiere a aumentos en la inflación originada por su comportamiento pasado como consecuencia de problemas en la credibilidad en la política antiinflacionaria y de indexación de precios¹. Otra manera de explicarlo, proviene de los efectos en la información obtenida por los agentes económicos, y sobre un por un problema llamado Variabilidad de Precios Relativos (VPR). Sobre este punto, al momento de existir asimetrías de información con

¹ Se dice que un precio está indexado cuando los precios son ajustados a la evolución del IPC. El mismo es producido como un mecanismo de defensa para inmunizar precios y salarios reales ante variaciones fuertes del índice.

respecto a la formación de precios de la economía, los agentes económicos que producen bienes no reconocen los aumentos de precios como propios (del bien) o como cambios generales en el Índice de Precios al Consumidor (IPC), con lo cual aumentan los precios de sus productos. Como bien señala Lucas (1972), el resultado fundamental derivado es que las desviaciones del producto y el correspondiente aumento en la inflación son ocasionados por asimetrías de información entre los agentes, donde cada uno de los n -agentes de la economía se encuentra en una “isla”, en la cual solo conoce el precio de su producto, más no el precio de las $n-1$ islas, resultando así una direccionalidad de tipo inflación-dispersión de precios. Por otra parte, una direccionalidad contraria es la planteada por Ball y Mankiw (1994), donde es la dispersión de precios la que origina que a cada vector de precios le corresponda una tasa de inflación. Sobre el caso venezolano de este tema, los resultados arrojados por Sarmiento (2013), recalcan una significancia importante del fenómeno de VPR, donde sus principales conclusiones afirman que la dispersión de precios entre bienes posee un alto impacto en la formación del proceso inflacionario.

La evolución de la inflación en las cuatro décadas de estudio, ha sido originada por choques de origen externos e internos, que no han permitido su estabilización, y con consecuencias importantes para la sociedad, como son reseñados por Corro (2013). Al respecto, mediante un modelo “triangular” desarrollado por Gordon (1990), se logra desarrollar un modelo que incluye choques de oferta como lo son las expectativas cambiarias o la tendencia del PIB, choques de demanda que son generalmente aceptados como la VPR, y la inercia inflacionaria. La historia contemporánea de la inflación en Venezuela puede ilustrarse en el Gráfico N° 1, con la inflación medida a través de su tasa de variación interanual. Es de apreciar que la tendencia de la misma en los últimos cuarenta años ha sido alcista, donde la trayectoria a partir de los años setenta ha estado siempre en torno a dos dígitos, con fuertes episodios asociados al manejo del tipo de cambio en el país.

Gráfico 1: Tasa de Inflación anual (1974-2014)



Fuente: Banco Central de Venezuela; cálculos propios

Como es apreciable, los choques a los cuales ha estado sometida la inflación durante los últimos años son separables, de acuerdo a la década que pertenecen. Durante los años setenta es cuando se evidencia un aumento de la tasa de inflación en torno a una cifra de dos dígitos, ello como consecuencia de un aumento significativo en los precios del petróleo por crisis internacionales (guerra del Yom Kippur y el embargo de Arabia Saudita) que ocasionó un crecimiento en los ingresos de la nación, dando origen a una política fiscal expansiva, que buscaba la diversificación de la producción nacional. A pesar de las inversiones en materia productiva, éstas no fueron suficientes para enfrentar la demanda interna del país, impulsada a su vez por la cantidad de dinero en poder del público y la adopción de un patrón de consumo internacional, lo que trajo como consecuencia una mayor inflación durante esta década, como se muestra en la Tabla N° 1.

Tabla 1: Tasa de inflación durante los años 70

Año	Tasa de variación
1974	11,84%
1975	7,94%
1976	6,86%
1977	8,03%
1978	7,22%
1979	20,40%

Fuente: Banco Central de Venezuela; Cálculos propios

Para la época que comprende los años ochenta y noventa, los desajustes macroeconómicos empiezan a hacerse sentir en las cuentas públicas de la nación. El anclaje nominal al que estaba sometido el bolívar con respecto al dólar, conjuntamente con aumentos del salario nominal, fueron mitigando el efecto inflacionario desde el año 1980 hasta el año 1983; aunque vale la pena destacar que estos no eran lo suficientemente grandes para acabar con el conflicto distributivo, por lo que la calidad de vida de los estratos bajos de la población fue disminuyendo.

En este contexto, se produjo una devaluación en febrero de 1983, conocida como “Viernes Negro”, un evento que llevó la paridad del bolívar/dólar a Bs. 7,50 para la mayoría de las importaciones, y que significó un cambio drástico, reflejado en aumentos significativos en los precios. La caída de los precios petroleros, en conjunto con unas políticas que no ayudaban a detener el consumo interno, fueron generando presiones inflacionarias ante una producción interna que no fue creando la suficiente oferta, tal y como se evidencia en la Tabla N° 2. El punto de inflexión proviene del plan de ajuste macroeconómico de 1989, buscando el saneamiento de los principales agregados económicos del país.

Tabla 2: Tasa de inflación durante los años 80

Año	Tasa de variación
1980	19,74%
1981	10,44%
1982	7,84%
1983	7,04%
1984	15,73%
1985	9,13%
1986	12,71%
1987	40,27%
1988	35,51%
1989	81,00%

Fuente: Banco Central de Venezuela; Cálculos propios

Las décadas que se describen a continuación presentan un país inmerso en grandes conflictos sociales, debido al alza persistente de los precios que deterioraban el bienestar de los ciudadanos. Luego del episodio de ajuste macroeconómico del año 1989, la época de los años 90 presentó una inflación moderada para los años en consideración. En la Tabla N° 3, la tendencia alcista de la inflación se hace latente, como consecuencia de la crisis bancaria del año 1994, producida por la disminución de depósitos de algunos bancos. Aunado a esto, la falta de supervisión por parte del Estado en materia bancaria, permitió que las instituciones financieras manejaran un esquema de tipo Ponzi², con lo cual fue insostenible mantener el cúmulo de depósitos de los ahorristas. Por otra parte, las continuas devaluaciones del tipo de cambio en los años 1995 y 1996, y la aplicación de la llamada “Agenda Venezuela”, ocasionaron que la tasa de inflación sobrepasara el 100% para dicho año.

² Dentro de la economía, un esquema de tipo Ponzi es aquella operación eminentemente fraudulenta, en la cual el pago de los intereses de los ahorristas es conseguido en base al dinero de nuevos inversores.

Tabla 3: Tasa de inflación durante los años 90

Año	Tasa de variación
1990	36,48%
1991	31,02%
1992	31,86%
1993	45,94%
1994	70,84%
1995	56,62%
1996	103,24%
1997	37,61%
1998	29,91%
1999	20,03%

Fuente: Banco Central de Venezuela; Cálculos propios

Superado este episodio, el continuo anclaje del tipo de cambio nominal, con déficit de balanza de pagos y problemas de la productividad de sectores claves para el desarrollo del país, llevaron a la economía a una condición de insostenibilidad externa. Como resultado, se aplicaron ciertas reformas estructurales para corregir los desequilibrios externos, con consecuencias inflacionarias para el país.

Para la historia inflacionaria contemporánea, destacan los nuevos anclajes cambiarios sufridos en la década. La nacionalización y estatización de diversas empresas y servicios claves³, en conjunto con un cambio estructural de la política económica, denominada como “Socialismo del siglo XXI”, ha generado una pérdida de rumbo en materia inflacionaria. Desde la aplicación de un tipo de cambio fijo, se han generado distorsiones en precios y en los sectores productivos, ya que el acceso al tipo de cambio oficial para importar bienes se ha visto trabado por el órgano principal en esta materia, la Comisión de Administración de Divisas (CADIVI), ahora

³ Dentro de las diversas nacionalizaciones en Venezuela, encontramos la nacionalización de la Compañía Anónima de Telecomunicaciones (CANTV), Electricidad de Caracas, y diversas empresas del sector construcción y alimentario.

transformado en Cencoex, ocasionando que las empresas privadas tengan que recurrir a un mercado paralelo, encareciendo los bienes debido a un efecto de transferencia del tipo de cambio nominal hacia la inflación. Por otra parte, esta secuela de “goteo” de divisas ha mermado la creación de oferta de bienes ante caídas en la inversión privada, en conjunto con las continuas expropiaciones de los denominados “sectores estratégicos”, ha forjado una caída importante en la producción privada y crecimiento del tamaño del estado como principal empleador del país⁴. Como es apreciable en la Tabla N° 4, la escalada de la inflación en el país es un reflejo a su vez por shocks internos y externos, como el paro petrolero de 2002 y 2003, así como de políticas de controles de precios.

Tabla 4: Tasa de inflación durante los años 2000

Año	Tasa de variación
2000	13,43%
2001	12,28%
2002	31,22%
2003	27,08%
2004	19,18%
2005	14,36%
2006	16,97%
2007	22,46%
2008	31,90%
2009	26,91%
2010	27,36%
2011	28,99%
2012	19,53%
2013	52,66%
2014	68,50%

Fuente: Banco Central de Venezuela; Cálculos propios

⁴Es importante aclarar que el sector público es una gran fuente de empleo, pero no así como generadora de capital, lo cual se traduce en poca inversión.

1.1.2 Políticas económicas pro cíclicas: La política fiscal expansiva como causante del déficit

El rol del Estado, como piedra angular en la estabilización del Producto Interno Bruto (PIB), está determinado por las acciones de política económica que pueda realizar en el ámbito monetario y fiscal. Como resalta Zambrano (2011), la historia contemporánea luego del proceso de nacionalización del petróleo, ha generado un cambio estructural en el funcionamiento de la economía pública.

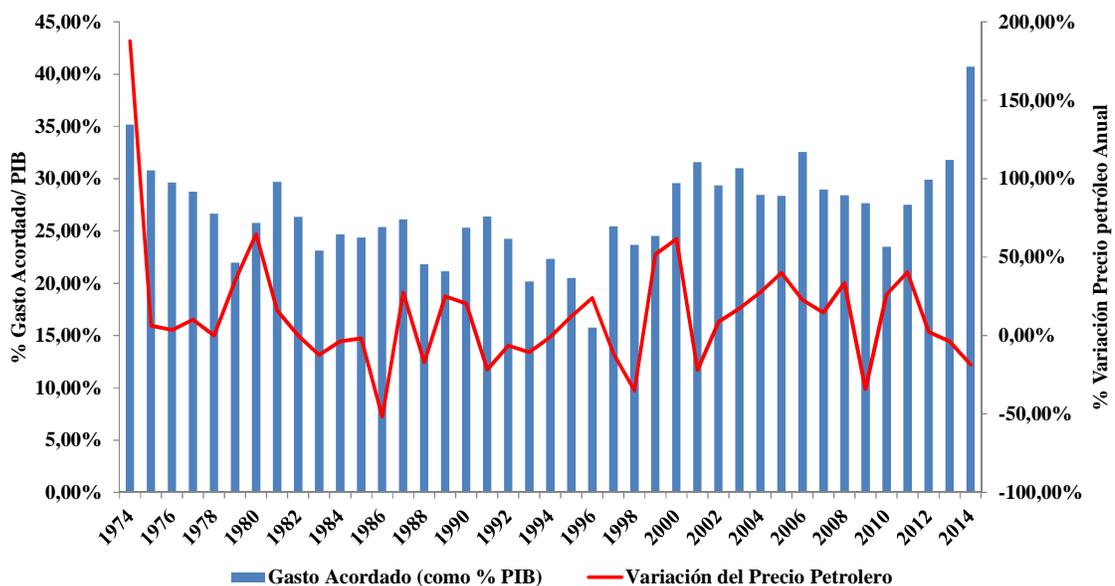
Se entiende como política fiscal al uso que da el Gobierno a los ingresos y gastos para impulsar la economía y estabilizar el ciclo económico⁵. Es importante señalar que las dos vías principales por las cuales pueden afectar la política fiscal son las correspondientes al gasto público y la aplicación de políticas impositivas vía ingresos. Por la vía del gasto, el Estado posee plena capacidad de aplicar políticas expansivas o restrictivas que ayuden a elevar el PIB de corto plazo, o contrarrestar situaciones ante *shocks* que desvíen el producto de su nivel tendencial de largo plazo. Por otra parte, la aplicación de impuestos, busca aumentar (disminuir) la recaudación de ingresos para financiar el gasto o incidir en el consumo. Es importante aclarar que las referencias a continuación se hacen en base al Gobierno Central, entendido como los gastos ejecutados vía presupuesto.

Históricamente, la aplicación de una política fiscal como instrumento que permite elevar el crecimiento fue dejado a un lado por las antiguas escuelas de pensamiento, ya que el manejo de la economía se regía por la concepción de libre mercado. Debido a la crisis financiera acaecida en la década de los años 30 del siglo pasado, se planteó la necesidad de que los Gobiernos tomaran un rol activo en la conducción de las políticas, para ocasionar la reactivación de la actividad productiva. Más recientemente, la experiencia internacional revela que este rol se fue

⁵ Según Lucas (1976), un ciclo económico se define como las fluctuaciones recurrentes del producto alrededor de su tendencia y los co-movimientos entre diferentes series de tiempos de agregados macroeconómicos.

abandonando a favor de la conducción de una política monetaria como garantía de estabilización del producto tendencial, evidenciado en la crisis de 2008. Para el caso venezolano, destaca que el gasto público por parte del Gobierno Central, ha experimentado auges acordes a los ciclos económicos, como bien ilustra el Gráfico N° 2, con lo cual se le ha dado un carácter pro-cíclico hasta la década del 2000, como se verá más adelante. El auge en los precios petroleros, generó un apogeo en el gasto presupuestario, con lo cual la co-linealidad entre precios de petróleo y gasto es positiva.

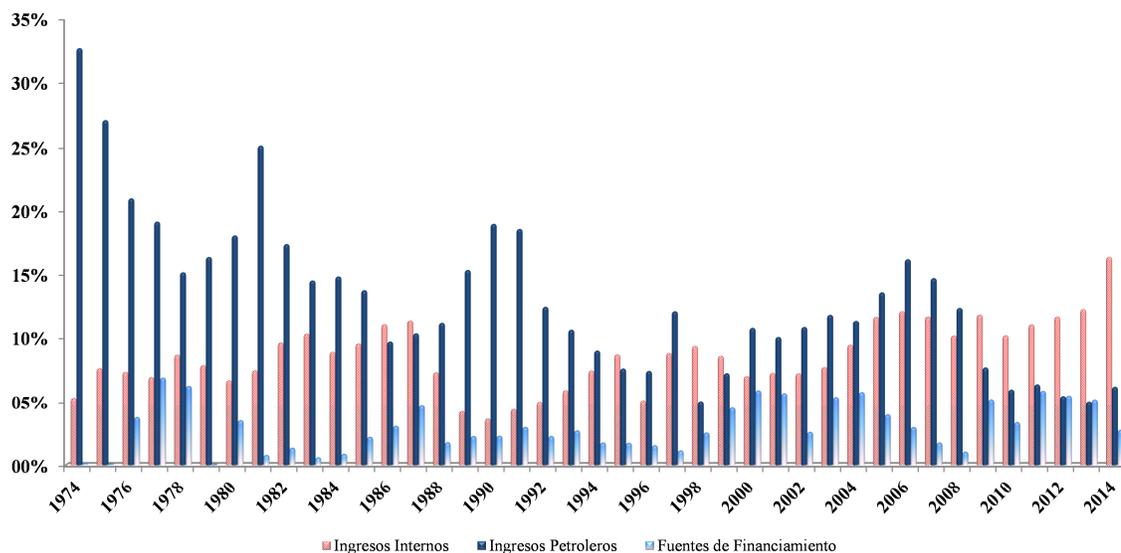
Gráfico 2: Gasto acordado de Gobierno Central como porcentaje del PIB



Fuente: Ministerio de Finanzas; Banco Central de Venezuela; Cálculos propios; Estadísticas del PODE

En lo que respecta a la composición de los ingresos de la República en el período de estudio, en términos del PIB la proporción entre ingresos internos ha venido incrementándose, mientras que los provenientes del sector petrolero han decrecido. Este fenómeno pone de manifiesto un mayor peso hacia la economía interna, como se aprecia en el Gráfico N° 3. Destaca que, como se mencionó en el párrafo anterior, se ha hecho hincapié en la obtención de ingresos vía recaudación interna.

Gráfico 3: Relación de ingresos y fuentes de financiamiento como porcentaje del PIB



Fuente: Ministerio de Finanzas; Banco Central de Venezuela; Cálculos propios

La manera por la cual se financian las actividades que son propias del sector público, requieren de una formulación presupuestaria que plasme la obtención de los ingresos ordinarios y fuentes de financiamiento (endeudamiento) a fin de cumplir con un nivel de gasto que ya ha sido aprobado mediante una Ley de Presupuesto. Por otra parte, el tamaño de gobierno, entiéndase aquel peso que posee dentro de la economía, se ha incrementado de manera substancial por la absorción de mano de obra. Teóricamente, el manejo de ingresos que dependan de la actividad interna, da un margen de maniobra ante un proceso inflacionario existente, ya que por medio de la indexación podrá (con rezagos o no) alcanzar un nivel deseado de ingresos. Ante un esquema de ingresos de origen externo (petroleros), la fluctuación del mismo estará ligada a cambios en la tasa de devaluación de la moneda, con lo cual existe un financiamiento similar para el Gobierno, pero más costoso en términos de bienestar social.

Contrario a lo que podría pensarse, la recomposición de la estructura de ingresos se ha volcado hacia el mercado interno. Para ilustrar esta idea, es importante aclarar cómo se financia el gobierno central. La obtención de recursos por parte de la

República, es canalizada a través de la Oficina Nacional del Tesoro (ONT), catalogándose de ingresos ordinarios, ingresos extraordinarios y fuentes de financiamiento. Los recursos ordinarios son aquellos que son obtenidos de forma regular durante el tiempo, sean de origen petrolero o de origen no petrolero interno. Por otra parte, la catalogación de ingresos extraordinarios se refiere a aquellos obtenidos por circunstancias especiales. Las fuentes de financiamiento son aquellas provenientes de operaciones de disminución de activos financieros o incrementos de pasivos financieros (contratación de deuda, proyectos especiales, entre otros).

Históricamente, Venezuela ha dado un giro a la base de ingresos internos, como se especifica en el gráfico anterior. De acuerdo a esto, según Zambrano (2011), la sustitución realizada entre ingresos de origen petrolero hacia los de origen no petrolero genera presiones hacia la economía interna, ya que los mismos son obtenidos con base en la recaudación de sectores no ligados a la principal fuente de divisas del país, ocasionando una dependencia a la capacidad de crecimiento de la economía interna. Este modelo de “sustitución” de ingresos, obedece a la aplicación de un conjunto de políticas que busca incentivar el consumo interno ante la aplicación de subsidios, lo que, en un primer momento, eleva de manera considerable la recaudación ante ciclos económicos expansivos, pero que se ve afectado ante caídas del PIB⁶.

Dentro de las distintas maneras de medición del gasto público, se hacen referencia al gasto acordado. En este sentido, el mismo se refiere a las obligaciones contraídas por Ley de Presupuesto, más modificaciones asumidas por créditos adicionales aprobados por la Asamblea Nacional, y será el término utilizado para la investigación. Al desagregar el gasto del Gobierno Central por décadas, observamos como en los años 1970 se presenta una contracción del mismo, ocasionado por un empuje del sector privado en la economía. Otra razón procede de políticas de ajustes

⁶ Es importante aclarar que si bien es cierto que ante caídas del consumo se reduce la recaudación, existen otros mecanismos para elevar (de manera nominal) la recaudación, siendo éste instrumento la indexación de la unidad tributaria.

macroprudenciales, a fin de utilizar de mejor manera los recursos petroleros excedentarios (Zambrano, 2011). Para el caso venezolano, la composición productiva en torno al petróleo, ha ocasionado que el Estado en materia de política fiscal se adecúe al manejo de dicho recurso natural. Destaca que desde la nacionalización y estatización del sector petrolero en la década de los años 1970, se le dio un carácter pro-cíclico a la política fiscal, como se evidencia en la Tabla N° 5. La proporción del gasto de la República como porcentaje del PIB empieza a acrecentarse luego del primer *shock* petrolero, debilitándose al final de la década, como consecuencia de la estabilización de los precios de dicho *commodity*.

Tabla 5: Gasto acordado como porcentaje del PIB para los años 70

Año	Gasto Acordado (como % PIB)
1974	35,16%
1975	30,81%
1976	29,63%
1977	28,76%
1978	26,67%
1979	21,97%

Fuente: Ministerio de Finanzas; Banco Central de Venezuela; Cálculos propios

Para los años siguientes, la situación económica en Latinoamérica ocasiona que se produjese la denominada “Década Perdida”⁷, cuya situación no deja exenta a Venezuela. En este sentido, destaca una contracción en promedio del gasto real de la economía de -0,9%. Tal y como puede apreciarse en la Tabla N° 6, los problemas asociados a la caída de los precios petroleros, los anclajes del tipo de cambio nominal, y la adopción de un modelo de industrialización por sustitución de

⁷ Término acuñado por la Comisión Económica para la América Latina y el Caribe (CEPAL), para describir la recesión vivida por la región latinoamericana en la década de 1980, donde se produjeron problemas de balanza de pagos, episodios de hiperinflación y contracción de la actividad económica.

importaciones, ocasionaron una crisis de balanza de pagos y la contracción del sector privado, síntoma de un proceso similar al resto de la América Latina.

Tabla 6: Gasto acordado como porcentaje del PIB para los años 80

Año	Gasto Acordado (como % PIB)
1980	25,79%
1981	29,72%
1982	26,36%
1983	23,12%
1984	24,66%
1985	24,38%
1986	25,39%
1987	26,11%
1988	21,83%
1989	21,15%

Fuente: Ministerio de Finanzas-Banco Central de Venezuela-Cálculos propios

Los planes de ajuste, ejecutados por parte de la República en los años noventa, buscaban restablecer los equilibrios macroeconómicos para superar la Década Perdida, en conjunto con una reactivación de la actividad económica nacional. Para estos años, se aplicaron medidas para controlar el gasto en términos del PIB, como consecuencia de la implementación de la Agenda Venezuela, generando una estabilización del gasto acordado (ver Tabla N° 7).

Tabla 7: Gasto acordado como porcentaje del PIB para los años 90

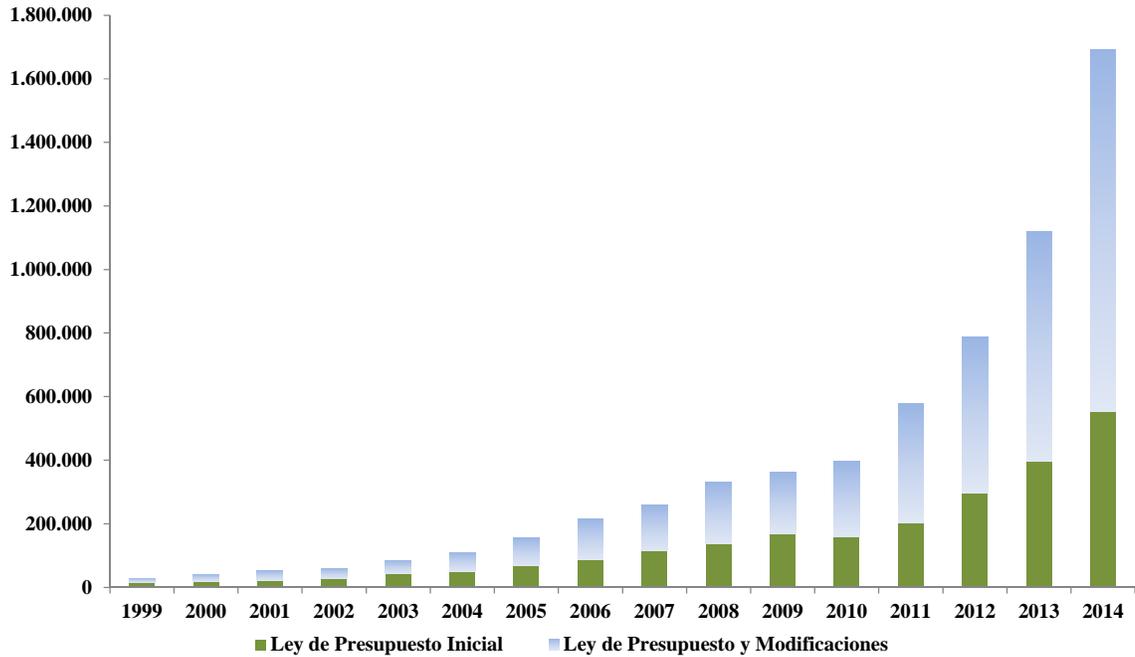
Año	Gasto Acordado (como % PIB)
1990	25,32%
1991	26,38%
1992	24,26%
1993	20,18%
1994	22,35%
1995	20,52%
1996 ⁸	15,77%
1997	25,43%
1998	23,68%
1999	24,53%

Fuente: Ministerio de Finanzas-Banco Central de Venezuela-Cálculos propios

La transición de un nuevo gobierno, conlleva a la aplicación de una nueva visión de la política económica. En el caso de la historia contemporánea venezolana, la predominancia de un gasto fiscal expansivo, en conjunto con la recuperación de precios del petróleo a niveles históricos, permitió la existencia no solo de incrementos sustanciales de los ingresos y gastos, sino a la vez hacerlo más discrecional. Tal y como se percibe en el Gráfico N° 4, el gasto acordado supera en amplio margen lo estipulado por lo presupuestado (entiéndase aquel aprobado en Ley de Presupuesto). Este continuo proceso de modificaciones está ligado a la aceleración de una política de tipo expansiva, con una serie de consecuencias importantes sobre los balances de las cuentas nacionales.

⁸ En este año, se realizó la reconducción del presupuesto nacional, como consecuencia de los ajustes macroeconómicos implementados por el Ejecutivo Nacional.

Gráfico 4: Gasto acordado como porcentaje del PIB para los últimos 15 años



Fuente: Ministerio de Finanzas; Banco Central de Venezuela; Cálculos propios

Los resultados financieros del Gobierno Central muestran un creciente deterioro a nivel de déficit fiscal y deuda. En este sentido, destaca que la prevalencia de déficit fiscales primarios⁹ ocasiona rigideces a las cuentas del Gobierno, como consecuencia de una mayor dificultad de ajustes en la política fiscal ante shocks negativos de los ingresos fiscales. Por otra parte, el manejo de la deuda no ha sido macroeconómicamente prudente, ya que, según León (2002), el mismo fue ejecutado con base en grandes proyectos de inversión y modernización del aparato productivo nacional.

⁹ Se denomina déficit fiscal primario ya que el mismo no contempla el pago de intereses de Deuda Pública.

1.2 Alcance del trabajo

Para poder encarar la problemática inflacionaria y el déficit fiscal en Venezuela, así como su direccionalidad y canales de transmisión, es importante definir los objetivos de una manera clara y concisa. Como se mencionará más adelante, dependiendo del enfoque teórico que se tenga sobre la relación causal entre ambas variables, se podrá especificar el canal de transmisión para un caso u otro. Es importante dejar en claro que este trabajo se basará en una causalidad de tipo inflación-déficit fiscal, y que se pondrá a prueba dicha relación con base en instrumental econométrico, toda vez que el replicar un modelo ya plasmado a nivel internacional, permitirá evaluar nuestra hipótesis.

Es por tanto que el siguiente objetivo general de este estudio es:

- 1. Determinar la direccionalidad existente entre el proceso inflacionario y los ingresos y gastos obtenidos por la República, que permita responder los efectos sobre el déficit fiscal, con base en el modelo propuesto por Anghevli-Khan, incluyendo variantes ajustadas al caso venezolano, durante los períodos comprendidos entre 1974-2014.*

Una vez que hemos definido este objetivo general, debemos tomar en cuenta los objetivos específicos. Dado que el alcance de este proyecto tiene un gran componente empírico para comprobar una teoría, debemos definir los objetivos específicos en términos operacionales que nos permitan corroborar la direccionalidad y sus canales de transmisión. A continuación se presentarán los objetivos específicos planteados para el tema que nos acuña.

- 1. Describir las relaciones causales entre la inflación y el déficit fiscal.*
- 2. Identificar los principales componentes del déficit fiscal e ingresos y gastos en Venezuela.*
- 3. Estimar econométricamente la direccionalidad entre la inflación y el déficit fiscal.*
- 4. Simular los resultados utilizando las técnicas econométricas pertinentes.*

Antes de avanzar en las páginas siguientes, se hace imperativo realizar la siguiente aclaratoria: desde que la inflación se ha convertido en un tópico de debate a nivel internacional, las explicaciones sobre las causas y el cómo atacarlas han derivado en diversas aristas; por un lado, encontramos explicaciones de tipo monetarias, otras enmarcadas en un enfoque de productividad, cuellos de botellas, entre otras explicaciones, donde la presunción inicial se realiza basados en establecer una explicación a priori. Por otra parte, al realizar la presente investigación, se asumirá que existe una causalidad entre la inflación y el déficit fiscal, con lo cual lo que quedará por demostrar es quien será la causante y quien será la causada.

1.3 Hipótesis relacional

El planteamiento de una hipótesis referencial permite aclarar la formulación del proyecto de manera estadística, a fin de caracterizar y, en caso de cambiar, desarrollar el porqué de este cambio. Las hipótesis aquí planteadas permitirán concluir que la existencia de una, rechaza inmediatamente a la otra. La determinación de una causalidad requiere que se parta de una presunción inicial,¹⁰ tal y como se describe a continuación:

H_0 : Existe una relación positiva entre los aumentos de la tasa de inflación y el déficit fiscal en Venezuela, siendo la inflación una variable independiente.

H_a : Existe una relación positiva entre los aumentos del déficit fiscal en Venezuela y el aumento de la tasa de inflación, siendo la inflación la variable dependiente.

1.4 Justificación del problema

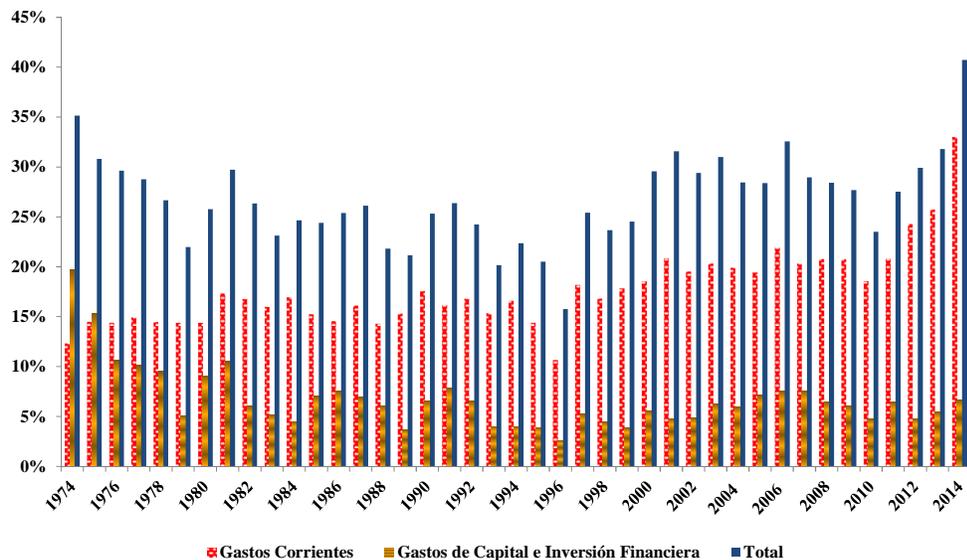
El fortalecimiento de la teoría económica como ciencia social ha estado ligado al avance en los campos de la matemática y la estadística/econometría. Si bien es cierto que buena parte de las explicaciones sobre el comportamiento de las variables

¹⁰ Es relevante aclarar que, si bien es cierto que se plantea un problema de direccionalidad entre variables, el partir de una suposición inicial reducirá la problemática entre “quién afecta a quién”

mencionadas está basado en los instrumentales ya descritos, no se ha logrado establecer una causalidad clara para Venezuela para el caso que nos atañe. Determinar la direccionalidad entre la inflación y el déficit fiscal podrá robustecer el entendimiento y manejo de ambas para la economía, ya que los aportes a realizar no se efectuarán en cuanto a una relación de causalidad, sino que buscará darle una carga empírica relevante. En este sentido, entender la predominancia entre estos fenómenos servirá de insumo a los hacedores de política, y permitirá ajustar variables de acuerdo a objetivos con el fin de generar el mayor bienestar social.

El desarrollar una propuesta que ataque las problemáticas aquí expuestas se hace imperativo para restablecer el equilibrio entre las variables mencionadas. En efecto, no solo los embates de una inflación constante a lo largo del período de estudio ocasionan deterioros en la calidad de vida del venezolano, sino que a la vez la alta prevalencia de niveles de gasto y déficits fiscales perjudican las cuentas macroeconómicas nacionales, donde el crecimiento del gasto corriente hace dilucidar que los estímulos fiscales no se realizan como política de aumento en la producción del PIB, sino que son utilizados como variable de control político, tal y como se muestra en el Gráfico N° 5.

Gráfico 5: Total Gasto Acordado, Gastos Corrientes y Gastos de Capital (como porcentaje del PIB)



Fuente: Onapre

Dentro de los siguientes capítulos, el lector hallará una explicación teórica que abarca los diferentes enfoques acerca de la dirección que puede existir entre la inflación y el déficit fiscal. En un primer esquema teórico, se discutirá la direccionalidad de tipo inflación-déficit fiscal, donde el principal canal de transmisión se entrelaza a la lentitud del Gobierno de ajustar sus ingresos vía recaudación ante el crecimiento de los gastos, mientras que una segunda corriente está basada en la forma de financiación del gobierno mediante el señoreaje, impuesto inflacionario, entre otros. Cabe destacar la sección explicativa que busca formalizar las ideas propuestas por Anghevli-Khan, en conjunto con otra gama de autores con enfoques econométricos distintos.

En el capítulo dos, se desarrollará las distintas maneras de medir las relaciones antes mencionadas. Se mostrará la operacionalización de distintas variables en términos de tasas y diferencias logarítmicas, y su grado de correlación. Con respecto a las formas funcionales escogidas, la existencia del fenómeno de estudio se hace explícitamente con estimaciones econométricas para series anuales desde 1974 hasta 2014, dada la disponibilidad de datos históricos. La direccionalidad se hará mediante la réplica del modelo propuesto por Anghevli-Khan, pruebas de causalidad de Hausman y Granger y por último, un modelo de tipo ADL. Por su parte, los canales de transmisión son constatados mediante modelos VAR y modelos de transición suave.

2) Capitulo 1: Relaciones direccionales entre inflación y déficit fiscal

2.1 La Relación Inflación-Déficit Fiscal

La literatura económica ha tratado de plasmar, mediante modelos y abstracciones de la realidad, el comportamiento de los agentes como individuos que tratan de maximizar su utilidad. Por otra parte, otra rama de la literatura se encuentra en la constante búsqueda de explicaciones ante fenómenos que afectan a los agentes y al gobierno, como lo son la inflación, el desempleo, los ingresos y gastos del Gobierno Central, del déficit, balanza de pagos, etc. En las páginas anteriores, se vislumbró la evolución de la inflación, los ingresos y gastos (déficit fiscal en sí) de Venezuela para los últimos 40 años, y el cómo afectan a la sociedad por separado.

Responder a cómo la inflación podría afectar al déficit fiscal, es un tópico macroeconómico con relevancia para los hacedores de política, ya que el determinar cómo el Gobierno ajusta sus decisiones ante una inflación creciente para manejar la política fiscal, así como los factores que lo afectan, están intrínsecamente relacionados con teorías estructurales de la inflación.

En presencia de regímenes de inflación alta, existen problemas en las finanzas del Gobierno, ya que los gastos se ajustan a una velocidad mayor a los ingresos que se perciben, y que éstos últimos gozan de un sistema impositivo con una elasticidad con respecto al ingreso monetario menor a uno, lo cual refleja una caída en los ingresos reales, por no poderse ajustar a la par de la inflación.

La estabilización de precios ha estado ligada generalmente a enfoques monetarios, en conjunto con enfoques reales basados en dispersiones de producción. La consecuencia de esto, como se plasmó anteriormente, va en contra de la sociedad y en una pérdida de bienestar. A efectos de ilustrar una consecuencia de esto, una aproximación empírica la provee la curva de Laffer, como bien señala Larraín (1994):

Reducir la inflación equivale a disminuir la tasa del impuesto inflación. El efecto sobre la recaudación de este impuesto puede ser positivo o negativo, dependiendo del punto en que la economía se ubique en la curva de Laffer, que a su vez depende de la elasticidad de la demanda por saldos reales frente a cambios en la tasa de inflación. Pero aunque el

efecto teórico es ambiguo, la estabilización parece traer un aumento en la recaudación del impuesto inflación sólo cuando se parte de inflaciones muy altas. Rodríguez (1988), por ejemplo, estima que la tasa que maximiza el impuesto inflación es de alrededor de 60% mensual. Es decir, sólo en países donde se estabiliza a partir de una hiperinflación existe la posibilidad efectiva de aumentar la recaudación de este impuesto.

Por supuesto, esto tampoco es deseable, toda vez que la tasa de inflación que maximiza la recaudación es muy alta.

Continuo a esta curva, los efectos derivados de la misma son catalogados de acuerdo a su ubicación. Un primer efecto es aquel denominado como efecto Tanzi-Olivera, el cual asevera que la recaudación impositiva no va a la par con el gasto incurrido, con lo cual la masa recaudada no se corresponde al nuevo nivel de gasto (velocidades distintas de ajustes) con lo cual el gasto real se reduce.

Por otra parte, un efecto predominante contrario a esto es el denominado efecto Patinkin, el cual establece que en presencia de altas tasas de inflación, los gastos reales parecen inferiores a lo que sería si no existiera la inflación, y estos tienden a aumentar cuando la inflación desaparece. Por lo tanto, existe una subestimación de los gastos.

Para efectos de las relaciones entre inflación y déficit, es importante tomar como punto de partida a Anghevli y Khan (1978), y Heller (1980). En estos artículos, los autores proponen una relación causal entre los ingresos y gastos deseados, así como el efecto de la inflación sobre los mismos como una respuesta al déficit fiscal, bajo un enfoque de corto plazo y de ajustes parciales para un conjunto de países en desarrollo. Sus principales aportes indican que los ajustes entre la brecha de ingresos y gastos (y el correspondiente ajuste) son menores bajo regímenes de inflación alta, con lo cual la direccionalidad es explicada en el sentido inflación-déficit.

Por otra parte, Kouassi (1996), basado en la utilización de un filtro de Kalman¹¹, y Hossain (1987), estiman una aproximación empírica utilizando la

¹¹ Es un algoritmo desarrollado por Rupert Kalman, el cual: “[...]proveen una solución recursiva eficiente del método de mínimos cuadrados. Esta solución permite calcular un estimador lineal,

demanda de saldos reales como variante al modelo básico de Anghevli y Khan (1978). La principal conclusión del tema es que los gastos fiscales se ajustan de manera más rápida que la recaudación tributaria, con lo cual se acentúa el déficit fiscal por aumentos en la inflación.

Una aproximación por medio del método de ecuaciones simultáneas, proviene de Alavirad (2003), cuyo principal aporte está en reconocer que estos choques no poseen una direccionalidad concreta, y que hay una bi-direccionalidad entre ambos procesos.

Otra serie de trabajos empíricos son aquellos realizados en base al déficit operacional, entiéndase aquel déficit medido con respecto a la inflación, y que, según Barro (1987), permite medir el impacto real del déficit de acuerdo al proceso inflacionario existente. En estos tópicos, Arce (1992) construye el déficit operacional para la economía argentina, cuyo principal aporte es construir y comparar un déficit de “inflación cero”¹² versus el déficit operacional elaborado, resultando que la elaboración de este déficit propone coeficientes que no recogen totalmente los efectos de rezagos en la recaudación óptima.

Para lo concerniente a los efectos que sufre la recaudación fiscal ante un proceso inflacionario, el punto de partida se encuentra en Tanzi (1977). En efecto, la conclusión principal es que la producción de un déficit fiscal en presencia de inflación es producida por retardos en la recaudación tributaria. Empíricamente, la primera aproximación de este enfoque es propuesta por Salama (1977), mediante el uso de un modelo MCO, el cual concluye que la inflación posee un efecto sobre la recaudación.

insesgado y óptimo del estado de un proceso en cada momento del tiempo con base en la información disponible en el momento $t-1$, y actualizar, con la información adicional disponible en el momento t , dichas estimaciones”]. (Solera Ramírez, 2003)

¹² Índice construido para comparar el verdadero proceso de déficit existente en la economía argentina para el momento.

En este orden de ideas, Cardoso (1998) plasma una relación contraria a lo planteado por Tanzi, en la cual, mediante un modelo de señoreaje inflacionario, se concluye que la recaudación aumenta por medio de incrementos de la tasa de inflación.

2.2 Del déficit fiscal a la inflación

Una aproximación teórica del tema debe ser expuesta con base en escuelas de pensamiento distintas. Un primer acercamiento puede ser encontrado en la teoría cuantitativa del dinero, la cual establece una dicotomía entre variables nominales y reales que se traduce como se plasma a continuación: dado el nivel nominal de cantidad de dinero en la economía (llámese base monetaria) que es determinado exógenamente por el Banco Central, con esto se formará un único nivel de precios que mantendrá en equilibrio el nivel deseado de dinero. Esta extensión implica que la base monetaria será el causante de la inflación.

Con este preámbulo es posible determinar el impacto sobre la política fiscal, cuyo canal de transmisión proviene del señoreaje, el cual es entendido como el ingreso que percibe el Gobierno por el poder monopólico que éste tiene para imprimir dinero. En un escenario donde el señoreaje sea alto, el déficit fiscal es una consecuencia ante la impresión desmesurada y sin control de dinero para atender los requerimientos fiscales. Este escenario genera un problema relevante al asumir que la inflación está condicionada a la autoridad monetaria, con lo cual la inflación será una variable resultante.

2.2.1 Mecanismos de transmisión hacia la inflación: financiamiento del déficit fiscal

La interrelación entre variables económicas, es algo a lo que debe hacerse seguimiento a fin de establecer las causas y consecuencias ante el accionar en materia de política económica que pudiese tener el Gobierno. A través de la evolución de la economía, se han establecido tres maneras distintas de financiar al gobierno, con una

serie de consecuencias importantes en términos inflacionarios. En este sentido, tenemos:

- Señoreaje: la configuración de los Estados soberanos ha permitido la proliferación de un órgano que se encargue de la coordinación y control de la inflación como fin último de sus funciones, como autoridad monetaria. Entre sus funciones, el mismo es el único capacitado para la emisión de dinero, que es conocido que el mismo se produce a un costo cercano a cero. Con respecto a esto, técnicamente el señoreaje se define como los ingresos en términos reales que el gobierno recauda imprimiendo dinero. Este consiste en la diferencia entre el costo de imprimir dinero y el poder adquisitivo de la moneda (Romer, 2002). En este sentido, considerando que el costo de imprimir dinero es muy bajo y por tanto puede ser obviado, el señoreaje se puede medir como:

$$S_t = \frac{(M_t - M_{t-1})}{(P_t)} (1)$$

Donde S_t es el señoreaje en el período “t”, M_t y M_{t-1} denotan respectivamente la cantidad de dinero en el período “t” y “t-1”, y P_t es el nivel de precios de la economía. En la medida que la emisión de dinero sea mayor en t, será mayor la ganancia para el financiamiento del déficit fiscal en términos nominales, y si éste supera al nivel de precios, la ganancia real será mayor. Es importante destacar que en la medida que este recurso sea cada vez más importante para financiar el gobierno, un aumento de M se traducirá automáticamente en un aumento en P_t , de acuerdo a la teoría cuantitativa del dinero. Conviene resaltar sobre esto el rol de las expectativas, ya que en el momento en el cual el dinero en circulación pierda su utilidad como reserva de valor, la preferencia por los bonos y otros activos más seguros ocasionará que el efecto vaya disminuyendo en el tiempo.

- Impuesto inflacionario: A pesar que el término pudiese ser entendido como señoreaje, el mismo es definido como el efecto que produce la emisión de

moneda sobre su valor en relación con otros activos, ocasionando un efecto redistributivo desde los tenedores de papel moneda hacia el emisor.

- Operaciones de deuda: Otra manera de obtener fuentes de financiamiento provienen de la contracción y emisión de deuda por parte del Gobierno. Si el Gobierno opta por una política monetaria expansiva a través de Operaciones de Mercado Abierto (OMA), éste comprará títulos valores para expandir la oferta monetaria. Ante este *shock*, habrá más dinero en circulación en la calle, con lo cual es de esperarse que se produzca un aumento en la demanda de bienes y servicios que, si no se ajusta de manera oportuna, generará presiones inflacionarias en el corto plazo.
- Devaluación: Un fenómeno complejo de estudio es el que tiene que ver con las devaluaciones del tipo de cambio nominal y su transferencia hacia los precios. En efecto, Mendoza (2012) denomina esto como el “efecto transferencia”, el cual no es más que la proporción de la fluctuación (devaluación) del tipo de cambio nominal que se traduce en inflación. En cuanto a su canal de transmisión, cuando se deja fluctuar la moneda y ocurren sucesivas devaluaciones, los bienes y servicios importados se harán más costosos para el consumidor, elevando la tasa de inflación. Con respecto a su efecto sobre las finanzas públicas, encontramos que en la medida que ocurran devaluaciones, el Gobierno tendrá más ingresos fiscales, que permiten mantener un gasto elevado o financiar un déficit fiscal. Por otra parte, factores de orden microeconómico y macroeconómico afectan al fenómeno¹³.

Otra aproximación sobre este tema está basada en la teoría fiscal de los niveles de precios, la cual conecta a ambas variables mediante la Restricción Intertemporal del Gobierno (RIG), como opción para obtener solvencia en el largo plazo. Sobre la RIG, es importante aclarar que la misma es satisfecha cuando el valor

¹³ Los factores microeconómicos están relacionados a las expectativas de devaluación y asimetrías de información, mientras que los factores macroeconómicos se relacionan al contexto inflacionario vigente.

presente del superávit primario del Gobierno es mayor o igual al valor presente de la deuda pública en términos nominales. Es importante destacar que se incluye el señoreaje en el superávit primario, mientras que la deuda contempla el dinero base. Sobre este punto, puede ser desarrollado como se plantea a continuación:

$$d_t = \frac{1+i_t}{(1+\pi)(1+g)} d_{t-1} + dp_t - z_t^m \quad (2)$$

Esta expresión refleja que el nivel de deuda depende de la tasa de interés (i_t), el crecimiento económico (g), la inflación (π), el nivel de deuda pasado (d_{t-1}), el superávit primario y una variable z , que ya que la misma contempla otros pasivos del Gobierno.¹⁴

En un contexto como el descrito, si el nivel de tasa de descuento para el superávit primario es menor al nivel de deuda (ambos en términos del PIB), el nivel de precios será una variable de ajuste para obtener un equilibrio, siendo esto un problema de que el déficit fiscal cause inflación.

A grandes rasgos, un cumulo de artículos académicos están elaborados en base a una direccionalidad inflación-déficit fiscal, en base a modelizaciones de tipo uniecuacional. Por otra parte, una modelización como la planteada no contempla una relación causal inversa, siendo para ello utilizado una modelización de tipo Vectores Autoregresivos (VAR). Khumalo (2013) estima mediante estos modelos dinámicos sin restricciones, una relación positiva entre el crecimiento del déficit fiscal y la inflación. Por otra parte, este tipo de forma funcional es utilizada para poder simular los *shocks* entre variables mediante la utilización de la Función de Impulso Respuesta. Otro resultado importante es la utilización de la tasa de crecimiento del PIB, concluyendo que ante aumentos del déficit fiscal, se produce un efecto expulsión sobre la inversión en la economía.

En esta misma línea de investigación, Tiwari *et al* (2012), obtienen resultados similares a los comentados anteriormente. Destaca la utilización de un Vector de

¹⁴ Asumimos que esta variable es 0 por convención.

Corrección de Errores (VEC) para comprobar la direccionalidad, en conjunto con una prueba de Causalidad de Granger. En el caso del VEC, el mismo es utilizado para comprobar la direccionalidad entre el déficit fiscal y la inflación, ya que en la medida que exista un mecanismo de corrección a largo plazo entre estas variables, se podrá determinar una direccionalidad.

Otra visión es la aplicada por Xanthaki (2008), mediante la simulación econométrica de un modelo de equilibrio general, obteniendo como resultados la causalidad planteada mediante un modelo de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y un VAR para la economía griega. En este sentido, destaca la prevalencia de una direccionalidad déficit-inflación, donde este también afecta al crecimiento de la liquidez monetaria.

Para el caso venezolano existe una aproximación no lineal sobre el tema. De acuerdo a Guerra (2002), la problemática de la inflación es tratada mediante un VAR, y es utilizado el déficit interno como porcentaje del PIB. Las principales conclusiones de este trabajo de por sí, establecen una direccionalidad déficit-inflación, en la cual esta variable contiene información sobre la gestión fiscal, los agregados monetarios y las expectativas del público, donde su influencia en la inflación son transmitidas a través de la demanda agregada. Otro trabajo realizado por los mismos autores utiliza el mismo set de variables, mediante estimaciones con modelos tipo ARCH, obteniendo resultados similares.

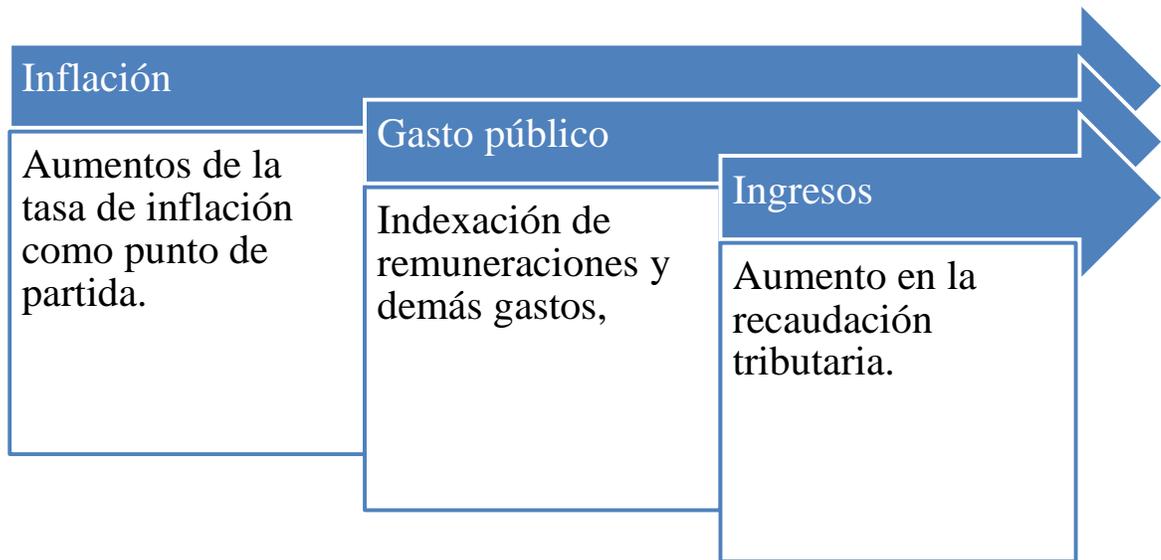
La comprobación empírica de estos fenómenos, recae en la utilización de modelos econométricos. Una manera de hacerlo, es a través de una metodología de MCO, toda vez que una estimación empírica para Venezuela deberá sortear problemas en cuanto a los datos a utilizar por su disponibilidad, en conjunto con problemas típicos presentes en una serie de tiempo. Ante este escenario, se evaluará el estudio de las mismas siguiendo las mejores recomendaciones sobre el tema, a fin que las estimaciones sean lo más ajustadas posibles a la realidad y que cumplan los supuestos que acompañan a tales estimaciones.

3) Capitulo 2: Estimaciones empíricas para Venezuela

3.1 Bases Teóricas

Tal y como se ilustra en el Gráfico N° 6, un aumento en la inflación ocasiona que el gasto público se incremente vía indexación, mediante el aumento por concepto de remuneraciones, servicios, inversión, entre otros. Por otra parte, los movimientos en la tasa de inflación hacen que la unidad tributaria se ajuste a la par de esta, con lo cual, existe un co-movimiento entre ambas, ya que las necesidades del Gobierno requerirán un mayor nivel de ingreso. En este sentido, como plasmamos en el capítulo anterior, esta es una manera de explicar cómo explicaríamos la inflación al déficit fiscal.

Gráfico 6: Direccionalidad de la Inflación y los ingresos y gastos fiscales



Fuente: Elaboración propia

Las velocidades de ajustes de estos elementos según el proceso inflacionario, son distintas. Para ilustrar esto, obsérvese el modelo plasmado por Heller (1980):

$$\text{Log}(G/P)^D_t = g_0 + g_1 \text{Log}Y_t \quad (3)$$

$$\text{Log}I^D_t = t_0 + t_1(\text{Log}Y_t + \text{Log}P_t) \quad (4)$$

$$\Delta \text{Log}(G/P)_t = v \left[\text{Log}(G/P)^D_t - \text{Log}(G/P)^D_{t-1} \right] \quad (5)$$

$$\Delta \text{Log} I_t = \tau (\text{Log} I_t^D - \text{Log} I_{t-1}^D) \quad (6)$$

Donde P_t es el índice de precios, G_t es el gasto nominal y R_t la cantidad total de ingresos y fuentes de financiamiento. Se espera a su vez que medir esto en términos reales y la tasa de inflación permita obtener resultados favorables. A su vez, Y_t representa el ingreso real, donde el subíndice t se refiere al tiempo.

Las ecuaciones (3) y (4) representan los ajustes parciales entre los ingresos y gastos de acuerdo a la inflación, mientras que (5) y (6) representan la brecha porcentual de las variables descritas. Destaca que los parámetros g_0 , g_1 , v y τ son mayores a 0, donde $0 < v, \tau < 1$.

Como se observa, la variación entre el nivel deseado de ingresos y gastos es afectado por la inflación. Si las decisiones de los hacedores de política se basan en un cierto nivel de gasto e ingresos presupuestados, el proceso inflacionario hará que las modificaciones se ajusten a un nivel deseado, pero siempre con rezagos.

Dado que la política fiscal deriva en aumentos de producción, es importante destacar si la misma ocasiona aumentos inflacionarios. Una variación en los ingresos percibidos ocasiona cambios en la misma dirección sobre los gastos. Una contracción o expansión de la política fiscal produce, según sea el caso, que el empleo varíe con su correspondiente nivel de saldos reales, y si la oferta de bienes no es lo suficiente o excede, genera impactos en la tasa de inflación tal y como se muestra en la ecuación correspondiente:

$$\text{Log } \dot{P} = v \text{Log} (G / P)^D + \tau \text{Log} I_t^D \quad (7)$$

A modo de evaluación, la relación entre los precios y la inflación no presentan una direccionalidad única. Mientras que autores como Heller (1980) afirma que las variables de ingresos y gastos se expresan como un modelo de ajuste parcial ante movimientos de la inflación, la ecuación (7) demuestra que la evolución de la tasa de inflación está condicionada ante los ajustes de los niveles entre ingresos y gastos.

En el caso de la economía venezolana, el componente inflacionario destaca ser una problemática mayor a lo que supondría ser un déficit fiscal, ya que tradicionalmente, se ha establecido por medio de estudios empíricos que el deterioro de las cuentas fiscales es producido por el señoreaje, como manera de financiamiento para el Gobierno Central. Por otra parte, la hipótesis planteada en este proyecto de investigación establece como eje central que la tasa de inflación conduce a una elevación del déficit fiscal¹⁵.

3.2 Marco Metodológico

3.2.1 Tipo de Investigación

La problemática entre las causas y efectos, no puede limitarse a debates entre pensamiento económico *per se*. Si bien es cierto que la base de todo procedimiento científico parte de una idea teórica, no se debe dejar de lado el instrumental práctico. En relación a esto, es preciso describir que el tipo de investigación estará determinado en base un modelo correlacional, dado que se busca saber la direccionalidad y los efectos de estas variables entre sí. Por otra parte, se considera a su vez que la misma es una investigación de tipo explicativa, ya que ésta se centrará en exponer las causas y las consecuencias de la problemática descrita.

3.2.2 Manejo de datos

Una serie de tiempo se define como una sucesión de elementos ordenados a lo largo de un periodo, como lo es, por ejemplo, el PIB o la inflación. Por otra parte, a pesar de que ésta es recolectada bajo un intervalo de tiempo, está compuesta por cuatro tipos de variaciones, que contribuyen de manera individual y colectiva¹⁶.

¹⁵ Dada la existencia de un problema de causalidad, la hipótesis alternativa plantea que un mayor déficit fiscal conduce a una mayor inflación.

¹⁶ De acuerdo a esto, una serie de tiempo está compuesta de su tendencia, ciclo, estacionalidad y aleatoriedad.

Por ley, la medición y control de la inflación en el país está bajo la tutela del Banco Central de Venezuela (BCV), y mediante la aplicación de Encuesta de Presupuesto Familiar (EPF), se estima el Índice de Precios al Consumidor (IPC) de acuerdo a metodologías ya establecidas a nivel internacional partiendo de un año base.

Es importante destacar que a lo largo de los años, se han realizado modificaciones del año base del IPC, esto como consecuencia a cambios en las preferencias de los consumidores y la evolución tecnológica que genera nuevos bienes, lo que produce modificaciones en la canasta de bienes.

Para la presente investigación se debe aclarar que el cálculo del IPC ha sufrido tres cambios de temporalidades¹⁷, y que al estar en presencia de distintos períodos de tiempo, el empalme de series se hace imperativo para poder homogeneizar los datos que serán utilizados para la construcción de las variables a operacionalizar. En vista de esto, se procedió a unificar los datos correspondientes a la inflación en base al año 2007, puesto que es el año más reciente para el cual se publican los índices de precios. En esta misma tónica, se utilizará el PIB en términos nominales y reales, así como el la Liquidez Monetaria (M2) en términos nominales.

En lo que respecta al aspecto fiscal, se utilizarán como fuente de datos primarias las cifras obtenidas por la Oficina Nacional de Presupuesto (Onapre) para el periodo de estudio, expresadas en términos nominales, reales y como porcentaje del PIB.

3.2.3 Medición de variables y direccionalidad

Dentro del análisis presente, se hará uso de series de tiempo a través, de la econometría. En efecto, el instrumental de la misma abarca no solo proyecciones en el corto y el largo plazo, sino también permite determinar causalidades entre variables de naturaleza causa-efecto. Con respecto al trabajo, la literatura moderna identifica

¹⁷ A saber: año 1984, 1997 y 2007.

diversas formas para relacionar a la inflación y el déficit fiscal, todas ellas establecidas mediante el uso de variables pertinentes a la direccionalidad estudiada. Otro punto a destacar, está en la utilización de diversas formas funcionales a fin de plasmar una causalidad determinada a priori, tales como:

- Modelos de ecuaciones simultáneas
- Modelos autoregresivos de rezagos distribuidos (ADL por sus siglas en ingles)
- Modelos de vectores autoregresivos (VAR)
- Modelos VAR de transición suave, para observar el comportamiento de las variables al asumir un proceso de ajuste que no es inmediato.

Este capítulo servirá no solo para describir las variables relevantes para el estudio, sino para especificar la forma funcional en la cual se presentará cada una de éstas.

3.2.4 Modelos de ecuaciones simultáneas como acercamiento al problema de causalidad

Con frecuencia en la economía, la interdependencia entre variables no permite vislumbrar la causalidad directa entre éstas. En este sentido, podemos partir de modelos de oferta y demanda, en el cual el precio de un bien es fijado simultáneamente por la interacción existente entre productores y consumidores en un mercado, o por ejemplo, sobre los determinantes entre el déficit fiscal y la inflación.

Muchas situaciones en la economía prestan atención a la simultaneidad y sentido de una variable Y_t sobre una variable X_t , donde no hay una verdadera distinción entre variables exógenas (determinadas fuera del sistema) y endógenas (cuya determinación es dentro del sistema). En tales modelos, Gujarati (2008) recalca que hay más de una ecuación y que, a diferencia de modelos uniecuacionales, no es posible estimar los parámetros de una ecuación aisladamente sin tener en cuenta la información proporcionada por las demás ecuaciones en el sistema.

Los Modelos de Ecuaciones Estructurales constituyen una herramienta útil para el estudio de relaciones causales de tipo lineal, ya que si bien es cierto que este tipo de modelos no permiten determinar directamente causalidad entre variables, permite obtener estimadores insesgados y consistentes, ya que de realizar éstas aproximaciones por MCO, se obtendrán resultados equivocados, ello como consecuencia de que los parámetros del mismo tendrán una varianza mayor, conduciendo a rechazar en un contraste de hipótesis variables que no aporten al modelo.

Sobre este punto, uno de los principales problemas a la hora de trabajar estos supuestos proviene de la identificación, el cual no es más que cerciorarse de que se esté estimando realmente una función objetivo (en nuestro caso, el comportamiento de los precios) con respecto a un set de variables exógenas. Este tipo de problemas pretende determinar si las estimaciones numéricas de los parámetros de una ecuación pueden realizarse a través de su forma reducida. Se denomina como ecuación en forma reducida a aquella que expresa únicamente una variable endógena en términos de las variables exógenas.

Una manera de expresar esto la tenemos presente en Alavirad (2003), basado en el modelo de Anghevli-Khan (1978), y adaptado para una economía petrolera. Esta modelización revela que los ajustes en los niveles de precios afectan de manera directa al nivel deseado entre ingresos y gastos, así como éstas a su vez afectan a la masa monetaria de la economía, tal y como se muestra a continuación:

$$\log P_t = -\lambda\alpha_0 - \lambda\alpha_1 \log PIB_t + \lambda\alpha_2 \pi_t - (1 - \lambda) \log(M/p)_{t-1} + \lambda\alpha_2 \log M_t + \mu_t \quad (8)$$

$$\log GG = g_0 + g_1 \log PIB_t + g_2 \pi_t + \log P_t \quad (9)$$

$$\log YG = \gamma_0 + \gamma_1 PET_t - \gamma_2 \pi_t + \log P_t \quad (10)$$

Dónde las variables endógenas al modelo se definen como:

P= Índice de Precios al Consumidor-Área Metropolitana de Caracas

GG=Gastos nominales del Gobierno, medidos a través del gasto acordado en términos de la metodología base-caja

YN=Ingresos nominales del Gobierno

M=Cantidad de dinero nominal

Por otra parte, las variables exógenas serán:

PIB= Producto interno bruto real

π = Deflactor del PIB

$(M/p)_{t-1}$ = Oferta de dinero real en el período “t-1”

PET=Precios petroleros

Este modelo presenta una simulación que se adapta de manera idónea al caso venezolano, con la inclusión de los precios petroleros, así como la inclusión del deflactor implícito del PIB que permita recoger el efecto de este *commodity* en la formación de los precios. Dentro de la discusión entre causalidad, una manera que ha sintetizado a la misma de manera empírica proviene de Alavirad (2003) Estos modelos no prueban la causalidad, pero ayudan al investigador en la toma de decisiones, rechazando las hipótesis causales cuando se contradicen con los datos, esto es, con la estructura de covarianzas o correlaciones subyacente entre las variables.

Los problemas existentes de direccionalidad permiten entrever la existencia de interconexión entre las variables. A fin de evitar esto, se plantea la utilización de un modelo de ecuaciones simultáneas, el cual es utilizado para entender la naturaleza del fenómeno. Con respecto a esto, es importante destacar que este puede ser realizado mediante:

- ✓ Estimación directa: “Cada ecuación se estima de forma separada y sin atender en ninguna medida a la información del resto del modelo. Por tanto, ni la presencia de otras endógenas y/o exógenas ni, por supuesto, la configuración concreta del resto de ecuaciones, son relevantes en los resultados obtenidos en cada ecuación. (MCO)”(Mahia, 2006)
- ✓ Estimación indirecta: Bajo este enfoque, se realizan estimaciones en base a variables instrumentales, a fin de presentar estimadores consistentes e insesgados, resolviendo así el problema de simultaneidad.

3.2.5 Modelización ADL: Derivando problemáticas de causalidad

La evolución de la econometría como instrumental, ha derivado en la utilización de modelajes alternativos como manera de responder a una de las problemáticas básicas existentes de las series de tiempo, y es la de cómo se puede identificar el Proceso Generador de Datos (PGD) de cada serie. Como respuesta a esto, en la actualidad se utilizan los denominados modelos Autoregresivos de Rezagos Distribuidos (ADL por sus siglas en inglés), los cuales constituyen un análisis multivariante en donde la variable dependiente está expresada en términos de sus rezagos y variables explicativas, tal y como se muestra a continuación:

$$Y_t = \sum_{i=1}^p \alpha_i Y_{t-i} + \sum_{i=0}^{K_1} \beta_i X1_{t-i} + \sum_{i=0}^{K_2} \gamma_i X2_{t-i} + \dots + \sum_{i=0}^{K_m} \delta_i Xn_{t-i} + \mu_t$$

(11)

Este tipo de modelos se denota como ADL (p, K₁, K₂,...,K_m), donde “p” representa el número de rezagos de la variable dependiente, y “k” estipula el número de rezagos de las variables independientes. Una característica esencial de estos modelos, es que los mismos se basan en estimaciones “de lo general a lo particular”, la cual no es más que especificar un modelo tan general como variables se tenga, para luego ir reduciendo uno a uno sus variables exógenas menos significativas, y dejar un

modelo específico para estimar el comportamiento de las variables con la mayor información posible.

3.2.6 Modelización de Vectores Autoregresivos: Actualización de los modelos de ecuaciones simultáneas

Estando en presencia de problemas de causalidad, condicionar a un cúmulo de variables a una direccionalidad impuesta puede acarrear conclusiones erradas. Históricamente, las ideas propuestas por Lucas (1972) sobre el fundamento empírico de la econometría y sus correspondientes problemáticas a la hora de prever el futuro, ocasionaron un deterioro y paulatino abandono de modelos estructurales. En respuesta a esto, Sims (1980) desarrolló un modelaje macroeconómico de relevancia en la actualidad, los cuales se denominan Vectores Autoregresivos, como respuesta a la vinculación de series de tiempo multivariantes. De acuerdo al autor, en presencia de simultaneidad entre un conjunto de variables, éstas deben ser tratadas sin distinción entre variables endógenas y exógenas, para luego determinar la direccionalidad.

La ventaja principal de la utilización de estos modelos, se refiere a las restricciones aplicadas a la hora de identificar un modelo de ecuaciones simultáneas. Como se observó anteriormente, una de las condiciones para realizar este modelaje se refiere a la identificación de las ecuaciones, pero es de resaltar que se pierde el sentido económico, ya que las restricciones son más matemáticas que económicas, así como la separación entre variables exógenas y endógenas.

En términos generales, un VAR de orden “p” que denota el número de rezagos, y de “k” que explica el número de variables puede escribirse como:

$$Z_t = \sum_{i=1}^k A_i Z_{t-i} + \Gamma W_t + E_t \quad (12)$$

O re-expresando el mismo, tenemos:

$$Z_t = A_1 Z_{t-1} + A_2 Z_{t-2} + A_3 Z_{t-3} + \dots + A_k Z_{t-k} + \Gamma W_t + E_t \quad (13)$$

Donde Z_t es un vector que contiene N variables endógenas del sistema, A_i es una matriz de coeficientes que acompañan a cada Z_t , W_t representa el vector de variables exógenas, F representa la matriz de coeficientes que acompaña a W , y E_t representa el vector de perturbaciones aleatorias.

Otro elemento adicional por el cual la utilización de estos modelos resulta apropiado, proviene de las funciones de impulso-respuesta. Ante un entorno cambiante, y sobre todo, ante decisiones de política económica que pudiesen afectar el comportamiento de variables objetivos, el estudio de este tipo de funciones se torna relevante, ya que las mismas representan la respuesta que tendrá una variable ante shocks ocurridos en otra.

Ventajas de los modelos VAR:

- 1) Método simple, donde todas las variables son tratadas por igual: todas son endógenas
- 2) Estimación simple, incluso puede aplicarse el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios a cada ecuación por separado

Para su estimación, se requiere:

- 1) Todas las m variables de un VAR deben ser estacionarias. De no ser estacionaria alguna de ellas, deberán entrar al modelo en diferencia o con cualquier transformación que las torne estacionarias, con lo que los resultados del modelo pueden no ser satisfactorios. De allí que se acostumbre a trabajar con variables a nivel, aun si no son estacionarias, con el consiguiente efecto de las raíces unitarias. Si el modelo contiene variables $I(0)$ y variables $I(1)$, puede ser difícil determinar las transformaciones necesarias.
- 2) Dado que los coeficientes de este modelo son difíciles de interpretar, es común recurrir a la función de impulso-respuesta: respuesta de la variable dependiente a shocks en los términos de error durante diversos periodos en el futuro.

3.2.7 Modelos de Transición suave: Diferencias entre las velocidades de ajuste

El suponer relaciones lineales en economía, así como que los ajustes instantáneos de una variable ante un cambio de otra, es un supuesto que ha ido quebrándose a lo largo del tiempo. En un principio, los modelos regresivos con transición suave son útiles para estudiar el impacto de una política económica cuyo efecto no es inmediato, sino que existe una asincronía entre su aplicación y su funcionamiento. Por otra parte, es importante destacar que en términos microeconómicos, autores como Leybourne y Mizen (1999) afirman que asumir un proceso de adaptación por parte del público inmediato es imposible, ya que mientras unos agentes reaccionan de manera instantánea, otros lo hacen de manera gradual, por lo cual los cambios realizados en materia de política son mejores tomados bajo un enfoque de transición.

Por lo general, para este tipo de modelizaciones se requiere una variable de transición. En efecto, la misma se define como aquella que recoge todo los efectos entre las variables objetivos que responden a cambios de estado, las cuales pueden ser, según Mendoza (2012), retardos en la variable endógena, una variable exógena, una combinación lineal de variables endógenas o exógenas, así como una función no lineal de una o varias variables, la cual es definida como:

$$F(TV_{t-d}; \gamma, c) \quad (14)$$

Esta función posee ciertas particularidades: que está definida entre 0 y 1 y es continua, γ es un parámetro de suavización, “c” es un parámetro de transición y TV_{t-d} es la variable de transición con d períodos de retardo. Cabe destacar que la función indicadora puede tomar dos formas funcionales, de acuerdo a lo que se requiera a evaluar. Una de estas formas funcionales es expresada en términos logísticos, la cual permite establecer dos regímenes de transición de acuerdo al parámetro “c”, dependiendo del valor que éste tome. Por otra parte, existen las funciones de tipo

exponencial, que se relacionan a valores extremos y valores centrales de la variable de transición (ver Anexo 1).

3.3 Modelización Anghevli-Khan

Como se especificó anteriormente, la periodicidad de este trabajo estará comprendida entre los años 1974 hasta 2014. En lo que respecta a la construcción del modelo propuesto por Anghevli-Khan y la aplicación de una prueba de Hausman, se trabajó con el logaritmo natural de las series nominales, dado que las premisas básicas del mismo plantean ajustes nominales ante cambios en la inflación, y a su vez, esto permitirá suavizar las series. Por otra parte, los temas derivados con la direccionalidad y canales de transmisión, se usarán con base en los diferenciales logarítmicos de las series, como alternativa a convertir las series en estacionarias.

Los principales resultados en cuanto a la correlación de la inflación y las variables mencionadas en la Tabla N° 8, demuestran que el logaritmo de los precios no se relaciona en mayor medida con las demás variables del modelo original. En efecto, al observar las variables de interés, la medición del índice de precios al consumidor pareciese no recoger de manera concisa los efectos del déficit fiscal (que son representados por medio de los ingresos y gastos del Gobierno en esta primera aproximación). Por otra parte, destaca que la medición del núcleo inflacionario sí pareciese recoger estos efectos, explicado por el hecho de que el mismo recoge los efectos de la subida de precios de una canasta de bienes, sino que este está referido al nivel de precios de todos los bienes producidos en la nación.

A pesar de esto, destaca que obtener una serie de valores no tan cercanos a la unidad en valor absoluto, es síntoma que el modelo no sufrirá de multicolinealidad,¹⁸ garantizando unas estimaciones que cumplan uno de los supuestos de regresión lineal.

¹⁸ De existir multicolinealidad en los modelos, los estimadores obtenidos tendrán varianzas y covarianzas grandes, dificultando obtener estimaciones precisas.

Tabla 8: Coeficiente de correlación de las variables del modelo de Angheveli - Khan

	LOGIPC	LOGPIBN	PI	LOGMPR	LOGM2	LOGGG	LOGYN	LOGPETN
LOGIPC	1,000000	0,312833	0,238033	0,060250	0,300728	0,291188	0,283958	0,014262
LOGPIBN	0,312833	1,000000	0,715520	0,151309	0,995148	0,998893	0,998520	0,724219
PI	0,238033	0,715520	1,000000	0,620573	0,770641	0,728506	0,728356	0,801592
LOGMPR	0,060250	0,151309	0,620573	1,000000	0,236818	0,160198	0,163682	0,622888
LOGM2	0,300728	0,995148	0,770641	0,236818	1,000000	0,996217	0,995937	0,767522
LOGGG	0,291188	0,998893	0,728506	0,160198	0,996217	1,000000	0,999497	0,735692
LOGYN	0,283958	0,998520	0,728356	0,163682	0,995937	0,999497	1,000000	0,744220
LOGPETN	0,014262	0,724219	0,801592	0,622888	0,767522	0,735692	0,744220	1,000000

Fuente: E-Views 8.1

Tal y como puede apreciarse, la correlación entre variables como primera exploración indica que si bien es cierto que existe una correlación elevada, la misma no es cercana a 1, lo cual es indicativo de la ausencia del problema de multicolinealidad. Por otra parte, esto señala que las estimaciones *a priori* tendrán un sentido económico.

En términos formales, se generó una serie de ecuaciones estimadas por MCO tal y como se describe en las tablas N° 9, 11 y 13, con los siguientes resultados:

Tabla 9: estimación de ecuación de precios

Variable Dependiente: LOG(IPC)
Método: Mínimos Cuadrados
Fecha: 04/17/16 Hora: 21:26
Muestra (ajustada): 1975 2014
Observaciones incluidas: 40 después de ajustes
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estadístico-t	Prob.
C	-13,07030	0,166889	-78,31727	0,0000
LOG(PIBN)	1,020251	0,011815	86,34941	0,0000
PI	-0,008301	0,001858	-4,468651	0,0001
(1-PI)*LOG(MPR(-1))	-0,000472	0,000110	-4,283857	0,0001
M2	2,32E-10	1,35E-10	1,720619	0,0944
DUMMY1	0,275841	0,035369	7,798884	0,0000
R-cuadrado	0,999307	Media var. dependiente		3,406190
R-cuadrado ajustado	0,999205	E.D. var. Dependiente		3,151073
E.E. de regresión	0,088840	Criterio de Akaike		-1,866468
Suma resid. Cuadrados	0,268349	Criterio de Schwarz		-1,613136
Log likelihood	43,32936	Hannan-Quinn criter.		-1,774871
F-statistic	9805,929	Durbin-Watson stat		1,436590
Prob(Estadístico F)	0,000000			

Fuente: E-Views 8.1

Lo que revela la estimación de la Tabla N° 9, es la comprobación de que los choques reales (medidos a través del PIB) y choques monetarios en términos nominales, ocasionan efectos en la inflación. En este sentido, ante un choque de productividad, la inflación responderá más que proporcionalmente, recordando que (este modelo es logarítmico), hablamos en términos de elasticidad. Por otra parte, la *proxy* que responde a la demanda de dinero en términos reales y los saldos reales muestra una correspondencia esperada.

Destaca de esta estimación que la misma cumple con los supuestos de normalidad, heterocedasticidad y autocorrelación, como se muestra en la Tabla N° 10. Por otra parte, muestra consistencia teórica con los signos planteados, exceptuando con la variable PI.

Tabla 10: Supuestos de regresión lineal para la ecuación de precios

Prueba	Hipótesis a seguir	Método de evaluación	Criterio de decisión	Resultado
Normalidad	$\begin{cases} H_0: \mu_i \sim N(0, \sigma^2) \\ H_a: \mu_i \neq N(0, \sigma^2) \end{cases}$	Jarque-Bera	Si P-value < α , se rechaza H_0	P-value=0,99, se acepta la hipótesis nula.
Heterocedasticidad	$\begin{cases} H_0: E(\mu_i) = (\sigma^2) \\ H_a: E(\mu_i) = (\sigma_i^2) \end{cases}$	Breusch-Godfrey	Si P-value < α , se rechaza H_0	P-value=0,40, se acepta la hipótesis nula.
No-autocorrelación	$\begin{cases} H_0: \rho > 1 \\ H_a: \rho = 0 \end{cases}$	Prueba ML	Si P-value < α , se rechaza H_0	P-value=0,30, se acepta la hipótesis nula.

Fuente: E-Views 8.1

La ecuación que muestra el comportamiento de los gastos de gobierno en la Tabla N° 11, posee un resultado similar en términos econométricos a la ecuación anterior, con un cumplimiento de los supuestos de un modelo de regresión lineal como se expresa en la Tabla N° 12. En este sentido, el nivel de gastos del Gobierno responde al nivel de precios agregados de la economía y de la actividad productiva. Es de destacar que esta última tiene una elasticidad menor a la unidad, con lo cual se indicaría que el mismo crece en términos de la prociclicidad del producto. Por otra parte, la variable logipc no presentó resultados eficientes, con lo cual se indica que los gastos se ajustan por choques reales de la economía.

Tabla 11: Estimación de gastos nominales

Variable Dependiente: LOG(GG)
 Método: Mínimos Cuadrados
 Fecha: 04/17/16 Hora: 21:34
 Muestra (ajustada): 1975 2014
 Observaciones incluidas: 40 después de ajuste

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estadístico-t	Prob.
C	-1,058725	0,134539	-7,869294	0,0000
LOG(PIBN)	0,734631	0,068627	10,70464	0,0000
PI	4,88E-05	2,43E-05	2,008137	0,0524
DUMMY2	0,263448	0,082046	3,210989	0,0028
LOGGG(-1)	0,268834	0,071036	3,784470	0,0006
R-cuadrado	0,999162	Media var. dependiente		14,90742
R-cuadrado ajustado	0,999066	E.D. var. Dependiente		3,363131
E.E. de regresión	0,102798	Criterio de Akaike		-1,595633
Suma resid. Cuadrados	0,369860	Criterio de Schwarz		-1,384523
Log likelihood	36,91267	Hannan-Quinn criter.		-1,519303
F-statistic	10426,98	Durbin-Watson stat		1,688265
Prob(Estadístico F)	0,000000			

Fuente: E-Views 8.1

Tabla 12: Supuestos de regresión lineal para los gastos nominales

Prueba	Hipótesis a seguir	Método de evaluación	Criterio de decisión	Resultado
Normalidad	$\begin{cases} H_0: \mu_i \sim N(\mathbf{0}, \sigma^2) \\ H_a: \mu_i \neq N(\mathbf{0}, \sigma^2) \end{cases}$	Jarque-Bera	Si P-value < α , se rechaza H_0	P-value=0,40, se acepta la hipótesis nula.
Heterocedasticidad	$\begin{cases} H_0: E(\mu_i) = (\sigma^2) \\ H_a: E(\mu_i) = (\sigma_i^2) \end{cases}$	Breusch-Godfrey	Si P-value < α , se rechaza H_0	P-value=0,4, se acepta la hipótesis nula.
No-autocorrelación	$\begin{cases} H_0: \rho > 1 \\ H_a: \rho = 0 \end{cases}$	Prueba ML	Si P-value < α , se rechaza H_0	P-value=0,4, se acepta la hipótesis nula.

Fuente: E-Views 8.1

Por último, en lo que respecta a los ajustes en los ingresos presente en la Tabla N° 13, obtenemos que estos responden en mayor medida a la evolución del índice de precios y de los precios del petróleo. En este sentido, se observa que como en los casos anteriores, responde al nivel de precios esta variable, mas no al núcleo inflacionario, con lo cual nos hace deducir que los ingresos se ajustan con base en las necesidades de una canasta de bienes del Gobierno Central.

Tabla 13: Estimación de ingresos nominales

Variable Dependiente: LOG(YN)
Método: Mínimos Cuadrados
Fecha: 04/17/16 Hora: 22:12
Muestra (ajustada): 1975 2014
Observaciones incluidas: 40 después de ajustes

Variable	Coficiente	Error Est.	Estadístico-t	Prob.
C	5,782326	0,752088	7,688367	0,0000
LOG(PETN)	0,328107	0,067870	4,834334	0,0000
PI	-5,60E-05	3,92E-05	-1,429921	0,1619
LOG(IPC)	0,592009	0,071430	8,287954	0,0000
LOG(YN(-1))	0,411657	0,074780	5,504927	0,0000
DUMMY3	-0,093441	0,089386	-1,045356	0,3032
R-cuadrado	0,998458	Media var. dependiente		14,83368
R-cuadrado ajustado	0,998231	E.D. var. Dependiente		3,331521
E.E. de regresión	0,140133	Criterio de Akaike		-0,954963
Suma resid. Cuadrados	0,667671	Criterio de Schwarz		-0,701631
Log likelihood	25,09925	Hannan-Quinn criter.		-0,863366
F-statistic	4401,755	Durbin-Watson stat		1,347930
Prob(Estadístico F)	0,000000			

Fuente: E-Views 8.1

Los resultados indican que los precios responden a componentes monetarios y de oferta, mientras que los ingresos y gastos como aproximación al déficit fiscal responden de manera positiva a las alzas de los precios. De ser esto así, el mecanismo de transmisión se resumiría de la siguiente manera:

Ante la expansión de la actividad productiva por consecuencia del ciclo económico, se produce una necesidad de ampliar los medios de pago, ya que el público realiza mayores transacciones. Esto, siguiendo con la teoría cuantitativa del dinero, ocasiona un alza en los precios, con lo cual las necesidades de gasto

aumentan. Dada una velocidad de ajuste de los ingresos menor, se generará un déficit fiscal.

Como el objetivo general de este trabajo es buscar una direccionalidad entre el déficit fiscal y la inflación, se procedió a realizar una estimación en dos etapas entre ambas variables, mediante la prueba de Durbin-Wu-Hausman, con lo cual se evaluará que variable es candidata a ser endógena y exógena. Es importante destacar que la prueba es utilizada mediante una serie de variables instrumentales, para las cuales se consideraron todas aquellas que no se refieren a la inflación y el déficit fiscal en su sentido bidireccional. En este sentido, se define la hipótesis como se muestra a continuación:

$$\begin{cases} H_0 : \text{La variable es exógena} \\ H_a : \text{La variable es endógena} \end{cases}$$

Se realizará una regresión con el logaritmo del IPC y con el deflactor del PIB, con el objetivo de darle robustez a los resultados, tal y como se muestra a continuación:

Para la relación déficit-inflación:

Tabla 14: Test de Durbin-Wu-Hausman para el déficit fiscal

Prueba Durbin-Wu-Hausman
 Ecuación: EQ05
 Especificación: DIF LOG(IPC)
 Variables instrumentales: C M M2 MPR PETN PIBN
 Variable endógena tratada como exógena: LOG(IPC)

	Valor	df	Probabilidad
Diferencia en J-est.	4,378144	1	0,0364

Fuente: E-Views 8.1

Para la relación déficit-núcleo inflacionario:

Tabla 15: Test de Durbin-Wu-Hausman para la Inflación

Prueba Durbin-Wu-Hausman

Ecuación: EQ05

Especificación: DIF LOG(PI)

VARIABLES instrumentales: C M M2 MPR PETN PIBN

Variable endógena tratada como exógena: LOG(PI)

	Valor	df	Probabilidad
Diferencia en J-stats	3,756023	1	0,0526

Fuente: E-Views 8.1

De acuerdo a los resultados, en 95 de cada 100 casos de muestreo aleatorio repetitivo podemos determinar que se rechaza la hipótesis nula. Podemos concluir que los resultados contradicen nuestra hipótesis inicial, por lo cual, los aumentos en el déficit fiscal son los que producen un aumento en la inflación. Este resultado implica que en la medida que el Gobierno incurra en resultados fiscales deficitarios por prolongados periodos de tiempo, ocasiona aumentos en la inflación por diversos canales de transmisión que serán corroborados en la sección del VAR.

El canal de transmisión en este caso, se define como lo sigue: Una expansión del gasto fiscal, como mecanismo impulsor al PIB, generará un incremento en la demanda de bienes y servicios. Dado que se requieren mayores medios de pago, se producirá una expansión de M2, ello sin tomar en cuenta el nivel de precios petroleros y que, ante una demanda insatisfecha, producirá inflación.

3.3 Causalidad de Granger y modelización ADL

Es importante destacar que si bien los resultados indican una direccionalidad de tipo déficit fiscal-inflación, la corroboración de este efecto debe a su vez pasar por una prueba de causalidad de Granger. Como bien determinamos en la Tabla N° 8, existía una correlación entre el núcleo inflacionario y el déficit fiscal, más no con el IPC, lo cual, como bien señala Montero (2003):

La existencia de una correlación entre dos variables no implica causalidad, es decir que una variable se correlacione con otra no

implica siempre que una de ellas sea la causa de las alteraciones en los valores de otra. Las causas y consecuencias se deducen de la razón que, entre otras fuentes, se puede obtener y cultivar en el estudio de la literatura científica. Esta limitación interpretativa, que afecta a cualquier estudio de correlación, es también posible en el caso de series temporales, pero dado que disponemos de datos organizados en el tiempo, Granger (1969) fue el primero en proponer un test de causalidad, que gusta mucho a los estudiantes de Historia Económica, bajo el criterio de que el futuro no puede afectar al pasado sino, en cualquier caso podría ser al revés. De esta forma si una variable retardada está correlacionada con valores futuros de otra variable se dice que una variable es causa de la otra “según Granger”

En nuestro caso, guiarnos solamente por la prueba de Hausman estaría sesgado a resultados parciales, ya que esta prueba solo revela una causalidad débil en el sentido de Granger, por lo cual quedaría por verificar una prueba de causalidad fuerte. En tal sentido, es necesario el estudio previo de las variables en cuanto a su orden de integración, es decir, garantizando que la misma sea estacionaria para las modelizaciones que se requieren. Los resultados son:

Tabla 16: orden de integración para la variable déficit fiscal

Periodicidad/Prueba	Anual
Dickey-Fuller	I(1)
KPSS	I(1)
Phillips-Perron	I(0)

Fuente: E-Views 8.1

Tabla 17: orden de integración para la variable deflactor implícito del PIB

Periodicidad/Prueba	Anual
Dickey-Fuller	I(1)
KPSS	I(1)
Phillips-Perron	I(1)

Fuente: E-Views 8.1

Como se puede apreciar en las tablas N°16 y N°17, las variables de interés muestran como resultado que son integradas de orden 1, lo cual es cónsono con Guerra (1995) quien afirma que las principales series de tiempo venezolanas deben ser diferenciadas al menos una vez para poder evitar problemas de regresión espuria.

Para la aplicación de la prueba de causalidad de Granger, debemos establecer que la hipótesis se plantea como sigue a continuación:

$$\begin{cases} H_0 : \text{La variable no causa en el sentido de Granger} \\ H_a : \text{La variable causa en el sentido de Granger} \end{cases}$$

Los resultados indican lo siguiente:

Tabla 18: Test de causalidad de Granger

Test de causalidad de Granger
 Fecha: 04/19/16 Hora: 16:13
 Muestra: 1974 2014
 Rezagos: 2

Hipótesis Nula:	Obs	Estadístico-F	Prob.
DDEF no causa en el sentido de Granger a DPI	38	3,36680	0,0467
DPI no causa en el sentido de Granger a DDEF		2,13562	0,1342

Fuente: E-Views 8.1

En 95 de cada 100 casos de muestreo aleatorio repetitivo se puede rechazar la hipótesis nula para la variable déficit fiscal. La comprobación de lo plasmado anteriormente confirma que la direccionalidad sigue un patrón de tipo déficit fiscal-inflación, medidos a través del deflactor implícito del PIB.

Este resultado indica un canal de transmisión relevante. En efecto, al producirse un aumento del gasto fiscal que derive en un déficit, los requerimientos del gobierno impulsarán a la creación de dinero vía señoreaje u otro mecanismo antes expuesto, derivando en inflación ante una demanda no satisfecha.

En otro orden de ideas, nuestro modelo ADL en términos generales se desarrolla como:

Tabla 19: Modelo ADL general

Variable Dependiente: DPI
Método: Mínimos Cuadrados
Fecha: 04/19/16 Hora: 10:46
Muestra (ajustada): 1977 2014
Observaciones incluidas: 38 después de ajustes

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estadístico-t	Prob.
C	0,008217	0,023593	0,348291	0,7299
DPI(-1)	-0,620166	0,180038	-3,444629	0,0016
DPI(-2)	-0,148891	0,157831	-0,943352	0,3526
DDEF	0,413996	0,165402	2,502965	0,0176
DDEF(-1)	0,458915	0,221240	2,074282	0,0462
DDEF(-2)	-0,059408	0,193704	-0,306693	0,7611
R-cuadrado	0,476865	Media var. dependiente		0,004164
R-cuadrado ajustado	0,395125	E.D. var. Dependiente		0,186767
E.E. de regresión	0,145256	Criterio de Akaike		-0,876700
Suma resid. Cuadrados	0,675177	Criterio de Schwarz		-0,618134
Log likelihood	22,65730	Hannan-Quinn criter.		-0,784704
F-statistic	5,833925	Durbin-Watson stat		1,996836
Prob(Estadístico F)	0,000614			

Fuente: E-Views 8.1

Este modelo bi-variable busca relacionar de manera directa la inflación con el déficit fiscal, para determinar si ambas se relacionan con los signos esperados. Con respecto a este punto, esperamos que el núcleo inflacionario rezagado posea un valor positivo, así como un valor negativo con respecto al déficit fiscal. Al realizar la marginalización de este modelo, obtenemos lo siguiente:

Tabla 20: Modelo ADL luego de la marginalización

Variable dependiente: DPI
 Método: Mínimos Cuadrados
 Fecha: 04/24/16 Hora: 09:02
 Muestra (ajustada): 1976 2014
 Observaciones incluidas: 39 después de ajustes
 Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

Variable	Coefficiente	Error Est.	Estadístico-t	Prob.
C	0,004307	0,016888	0,255035	0,8002
DPI(-1)	0,559602	0,095264	5,874211	0,0000
DDEF	-0,433697	0,154126	-2,813913	0,0081
DDEF(-1)	-0,506738	0,113195	-4,476697	0,0001
DUMMY	0,352361	0,018756	18,78672	0,0000
R-cuadrado	0,622180	Media var. dependiente		0,005556
R-cuadrado ajustado	0,577731	E.D. var. Dependiente		0,184498
E.E. de regresión	0,119891	Criterio de Akaike		-1,285257
Suma resid. Cuadrados	0,488711	Criterio de Schwarz		-1,071980
Log likelihood	30,06252	Hannan-Quinn criter.		-1,208735
F-statistic	13,99751	Durbin-Watson stat		2,174679
Prob(Estadístico F)	0,000001			

Fuente: E-Views 8.1

Tabla 21: Supuesto del modelo ADL

Prueba	Hipótesis a seguir	Método de evaluación	Criterio de decisión	Resultado
Normalidad	$\begin{cases} H_0: \mu_i \sim N(0, \sigma^2) \\ H_a: \mu_i \neq N(0, \sigma^2) \end{cases}$	Jarque-Bera	Si P-value < α , se rechaza H_0	P-value=0,94, se acepta la hipótesis nula.
Heterocedasticidad	$\begin{cases} H_0: E(\mu_i) = (\sigma^2) \\ H_a: E(\mu_i) = (\sigma_i^2) \end{cases}$	Breusch-Godfrey	Si P-value < α , se rechaza H_0	P-value=0,12, se acepta la hipótesis nula.
No-autocorrelación	$\begin{cases} H_0: \rho > 1 \\ H_a: \rho = 0 \end{cases}$	Prueba ML	Si P-value < α , se rechaza H_0	P-value=0,62, se acepta la hipótesis nula.

Fuente: E-Views 8.1

El modelo bivariable muestra concordancia con los resultados teóricos esperados. En efecto, luego de obtener una direccionalidad de tipo déficit fiscal-

inflación, comprobamos empíricamente que la misma cumple con lo esperado. En efecto, en el modelo expresado en la Tabla N° 20, el componente inercial de la inflación (medido por el deflactor implícito) impacta de manera positiva la inflación anual, mientras que el déficit fiscal impacta de manera contemporánea y con un rezago de tiempo, tal y como concluye Anayochukwu (2012).

Por los instrumentales obtenidos hasta ahora, los resultados son concluyentes sobre la unidireccionalidad del fenómeno de estudio. Esto revela la necesidad del Gobierno Central de financiar su deuda con respecto a la emisión de dinero primario, bien sea por los mecanismos descritos en el capítulo anterior, o por la subida de las cuotas de IVA. Lo que no se establece de manera automática, es como se realiza este camino, para lo cual utilizaremos un Vector Autoregresivo (VAR)

3.4 Modelaje VAR: mecanismos de transmisión

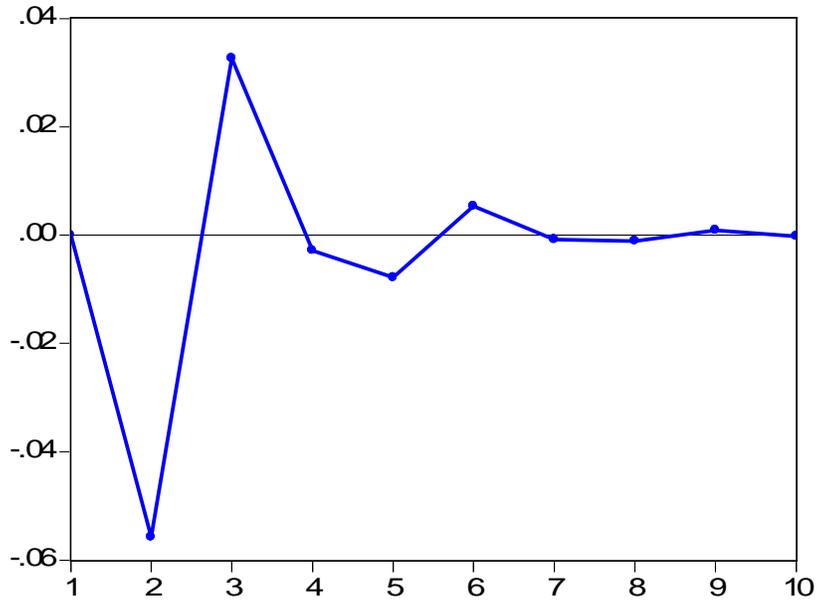
La econometría moderna ha buscado realizar modelizaciones que descubren el verdadero Proceso Generador de Datos de las series de tiempo, así como dar un viraje en cuanto la utilización de modelos de ecuaciones simultaneas. En nuestro caso, la utilización del mismo permitirá ver la Función de Reacción al Impulso de las variables (FRI) y la descomposición de la varianza.

En el primer punto, la FRI permite estimar como afecta un *shock* de dos desviaciones estándar (más o menos) a las variables de estudio. En efecto, los mismos se definen como innovaciones que sufre nuestro objetivo (la inflación) con respecto a las variables exógenas. Un cambio (*shock*) en una variable en el período i afectará directamente a la propia variable y se transmitirá al resto de variables explicadas a través de la estructura dinámica que representa el modelo VAR. Por otra parte, la descomposición de la varianza informa en distintos horizontes del tiempo el porcentaje de volatilidad que registra una variable por los choques de las demás. Es decir, indica la proporción del efecto que, en forma dinámica, tienen todas las perturbaciones de las variables sobre las demás. Separa la varianza del error de pronóstico para cada una en componentes que pueden atribuirse a cada una de las

variables endógenas. De esta manera es posible medir la volatilidad que le genera la variable endógena a la exógena en un momento específico.

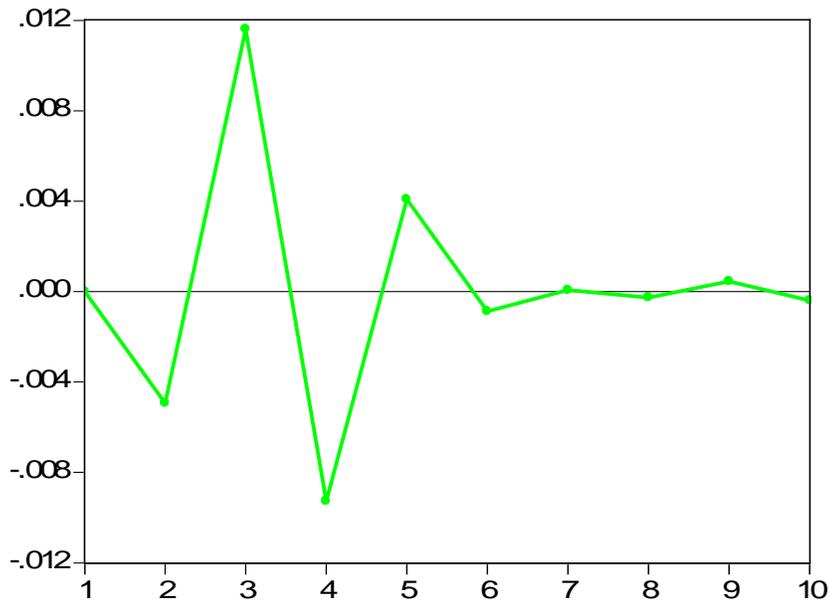
Por tanto, se estimará la FRI de la inflación ante innovaciones en las variables de M2, PIB y déficit fiscal, como se muestra a continuación:

Gráfico 7: Función de reacción al impulso de la inflación ante una innovación de M2



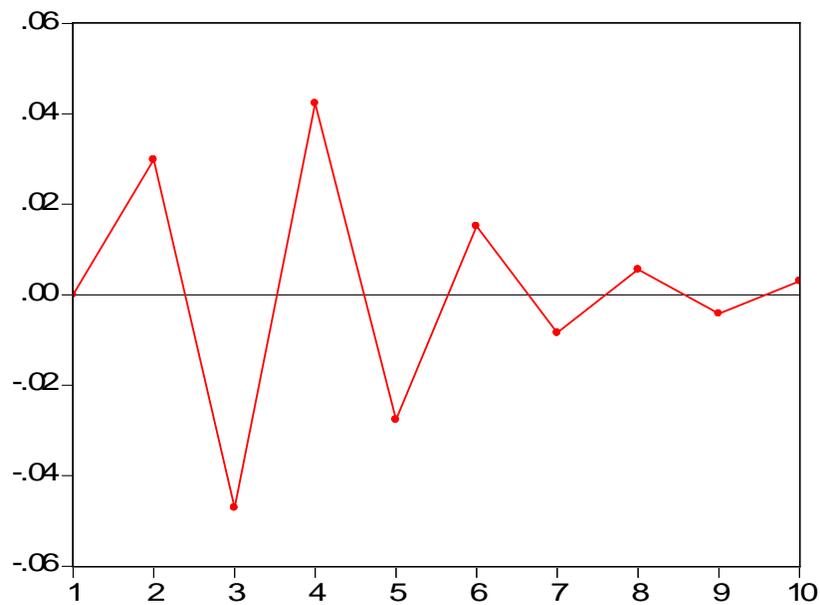
Fuente: E-Views 8.1

Gráfico 8: Función de reacción al impulso de la inflación ante una innovación del déficit fiscal



Fuente: E-Views 8.1

Gráfico 9: Función de reacción al impulso de la inflación ante una innovación del déficit fiscal



Fuente: E-Views 8.1

Como es apreciable en los Gráficos N° 7 ,8 y 9, existe un efecto sobre la inflación inducido por las variables consideradas. En efecto, ante un shock en la

cantidad de dinero en la economía, la variable inflación reacciona de manera oscilatoria con respecto a M2, PIB en términos reales y el déficit fiscal. En el gráfico N° 7, observamos como ante un aumento de M2, en un primer momento pareciese que la inflación reacciona de manera negativa en el periodo “t+2”, pero para los periodos subsecuentes, la inflación aumenta, aunque el *shock* se pierde el efecto en horizontes sucesivos. Este resultado es importante porque el mismo indica que las acciones del Gobierno Nacional al monetizar el déficit vía financiamiento monetario tienen efecto en el tiempo.

En lo que respecta al producto en términos reales, la inflación reacciona ante auges del mismo, como es de esperarse. Lo que realmente destaca de estos resultados, es observable en el gráfico N° 9, donde la oscilación de la inflación cuando se produce una perturbación del déficit fiscal en el que incurre el Gobierno. Lo relevante del mismo es que el efecto perdura a lo largo de los periodos sin llegar al equilibrio, con lo cual el mismo es una variable que pudiese funcionar como política económica para su estabilización. La contribución de estas variables a la inflación puede verse a continuación:

Tabla 22: Descomposición de la varianza de la inflación

Periodo	S.E.	DPI	DM2	DDEF	DPIBR
1	0,149564	100,0000	0,000000	0,000000	0,000000
2	0,173981	86,71433	10,25701	2,948021	0,080639
3	0,183597	77,91615	12,37374	9,237778	0,472333
4	0,190015	74,16486	11,57436	13,58176	0,679017
5	0,192780	72,63670	11,40942	15,24944	0,704432
6	0,193496	72,14607	11,40147	15,75118	0,701276
7	0,193681	72,00837	11,38137	15,91031	0,699948
8	0,193765	71,94630	11,37480	15,97936	0,699534
9	0,193814	71,91141	11,37123	16,01763	0,699725
10	0,193840	71,89404	11,36823	16,03780	0,699940

Fuente: E-views 8.1

Como es de notar en la Tabla N°22, la contribución de las variables comienza a observarse en el período dos, esto como consecuencia de la estacionariedad de las

variables. En este sentido, la primera contribución es a través de M2, porque ella es la que origina los eventos sucesivos, bien sea por la necesidad de ampliar los medios de pagos ante un crecimiento del PIB o la necesidad del gobierno de monetizar el déficit fiscal. Por otra parte, luego de esto es que comienza realmente a observarse el efecto del déficit fiscal en la inflación, donde el mismo alcanza un máximo entre los periodos 8 y 9, toda vez que es indicativo de efectos impulsores hacia la inflación.

3.5 Modelización de vectores de transición suave

Una de las razones primordiales de la utilización de éste tipo de modelización, es que la misma permite capturar los efectos entre las variables de interés, mediante la utilización de una variable de transición. Para el caso que nos atañe, las pruebas de transición muestran:

Tabla 23: Prueba de no linealidad del STVAR

```

TESTING LINEARITY AGAINST STR

variables in AR part:  CONST PI_d1_d1(t-1) DEF_d1_d1(t) M2_d1(t) PIBR_d1_d1(t) DEF_d1_d1(t-1) M2_d1(t-1) PIBR_d1_d1(t-1)
param. not under test:
sample range:        [1976, 2014], T = 39

p-values of F-tests (NaN - matrix inversion problem):

transition variable  F          F4          F3          F2          suggested model
DEF_d1_d1(t)*       2.9603e-08  3.4668e-02  9.7463e-06  1.5560e-08  LSTR1
M2_d1(t)            NaN        NaN         7.6363e-18  6.1024e-08  Linear
PIBR_d1_d1(t)       4.5421e-08  1.3336e-05  1.9737e-04  5.8108e-02  LSTR1
    
```

Fuente: J-Multi

Los resultados en la Tabla N° 23, muestran que las variables que más se acercan a una transición suave son el déficit y el PIB. Dado que buscamos una relación de tipo déficit inflación, utilizaremos dicha variable para observar su comportamiento. Matricialmente, tenemos un modelo como el que se describe a continuación en el Gráfico N° 10:

Gráfico 10: Forma matricial del Vector de Transición Suave

$$\begin{bmatrix} \text{PI_d1_d1}(t) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \text{CONST} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} * \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{PI_d1_d1}(t-1) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} * & * & * \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{DEF_d1_d1}(t) \\ \text{M2_d1}(t) \\ \text{PIBR_d1_d1}(t) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} * & * & * \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \text{DEF_d1_d1}(t-1) \\ \text{M2_d1}(t-1) \\ \text{PIBR_d1_d1}(t-1) \end{bmatrix}$$

Fuente: J-Multi

Al observar los resultados de la Tabla N° 24, que la transmisión del déficit a la inflación se realiza de manera instantánea. En efecto, los valores encontrados van desde 0 a 1, donde 0 es que no hay transferencia de ningún tipo, mientras que 1 es un efecto inmediato de la variable en cuestión. Esto es cónsono con la FRI demostrado en la sección anterior, donde el mayor componente que va dirigido hacia la inflación es el déficit.

A fin de ofrecer un compendio de los canales de transmisión en base a estos elementos, encontramos lo siguiente:

El uso de la política fiscal como fuente impulsor del crecimiento económico, deriva en que las restricciones de un presupuesto equilibrado no se cumplan, toda vez que los ingresos del Gobierno no se ajustan de manera instantánea a los requerimientos. Bajo este escenario, el Ejecutivo se verá obligado a financiar ese déficit con dinero inorgánico que generará una ilusión monetaria, impulsando la demanda de bienes y servicios que derivará en inflación. Es de destacar que el efecto, según la FRI se diluye en un periodo de dos años, y que la transición del mismo es inmediata, lo que indica que los agentes se ajustan de manera inmediata.

Tabla 24: efecto de transferencia de la inflación por medio del déficit fiscal

Tiempo	Transición por medio del Déficit
1977	1,0000
1978	1,0000
1979	1,0000
1980	1,0000
1981	1,0000
1982	1,0000
1983	1,0000
1984	1,0000
1985	1,0000
1986	1,0000
1987	1,0000
1988	1,0000
1989	0,9988
1990	1,0000
1991	1,0000
1992	1,0000
1993	1,0000
1994	1,0000
1995	1,0000
1996	1,0000
1997	1,0000
1998	1,0000
1999	1,0000
2000	1,0000
2001	1,0000
2002	0,9981
2003	1,0000
2004	1,0000
2005	1,0000
2006	1,0000
2007	1,0000
2008	1,0000
2009	0,9992
2010	1,0000
2011	1,0000
2012	1,0000
2013	1,0000
2014	0,9999

Fuente: J-Multi

Conclusiones y recomendaciones

Los problemas relacionados con la direccionalidad entre variables, ponen de manifiesto el cómo los hacedores de políticas escogen sus variables para lograr los objetivos de estabilización. Un primer acercamiento teórico fue presentar una relación de tipo inflación-déficit fiscal, donde el mecanismo de transmisión estaba ligado a las ideas de ajustes parciales en las brechas de ingresos y gastos. Por su parte, partir de un modelo como el de Anghevli y Khan, permitió no solo demostrar una relación *a priori* de entre la inflación y el déficit fiscal.

Con respecto a los principales resultados, encontramos una direccionalidad de tipo déficit fiscal a la inflación, comprobando que a lo largo del periodo de estudio, las necesidades del Gobierno han sido cubiertas mediante una expansión de dinero, que si bien ha podido suceder por la necesidad de mayor dinero ante expansiones del producto, también sucede por el requerimiento del Estado de financiar su déficit mediante dinero inorgánico. La aplicación de las principales pruebas de causalidad, fueron los que arrojaron esta conclusión.

En cuanto el instrumental econométrico utilizados, este derivó en una serie de soluciones para el trabajo de grado, así como para aquellos investigadores que deseen explorar el tema. En efecto, la primera conclusión es que la modelización de tipo ADL mostró a través de un proceso de marginalización que la inflación posee un componente relevante de inercialidad, como consecuencia de los ajustes de las expectativas negativas en torno a la inflación. Por otra parte, es importante destacar que el déficit fiscal presenta impactos contemporáneos y rezagados en el tiempo, con lo cual se establece que su horizonte temporal es mayor a un año (como consecuencia de que la periodicidad de este trabajo fue anual).

En lo que concierne al otro componente de este proyecto, derivado al canal de transmisión, los resultados mostraron una serie de hechos relevantes. En primer lugar, la aplicación de un Vector Autoregresivo mostró, mediante la aplicación de la FRI, que la oscilación de la variable inflación pasa primero por la emisión excesiva de dinero ante la necesidad del gobierno de financiar su déficit, mientras que el resultado

final derivaría en un aumento en la productividad por el efecto multiplicador del gasto. Por su parte, la descomposición de la varianza demostró un elemento adicional que no se había expuesto en la literatura consultada: Los efectos del déficit fiscal son mayores luego que sucede el choque monetario en cuanto a duración, ello como consecuencia de que se traspasa el efecto monetario al plano fiscal.

Por último, los resultados del Vector de Transición Suave son una manera de afirmar lo dicho en el párrafo anterior. En efecto, la variable déficit presenta un traspaso inmediato en todos los años a la inflación, con lo cual, una de las grandes causas de la inflación en Venezuela proviene del ámbito fiscal.

Las recomendaciones de este proyecto se dirigen principalmente a los hacedores de política, y pone de manifiesto la necesidad de existencia en temas de coordinación macroeconómica para la estabilización de las principales variables macroeconómicas. En primer lugar, se requiere eliminar la financiación del déficit por medio de la impresión de dinero, con la modificación de la Ley del BCV. En segundo lugar, el componente de expectativas por parte del público debe ser manejado mediante el tema de institucionalidad y credibilidad. Por último, se hace imperativo mantener una disciplina fiscal, ya que la utilización del gasto con objetivos políticos y no económicos, hace perder el efecto que el mismo tiene sobre la economía.

Bibliografía

Aghevli, B., & Khan, M. (1978). Inflationary Finance and the Dynamics of Inflation: Indonesia. *American Economic Review* , 390-403.

Alavirad, A. (2003). Effect of Inflation on Government Revenue and Expenditure: The Case of Islamic Republic of Iran. *Organization of the Petroleum Exporting Countries* , 331-341.

Anayochukwu, O. B. (2012). Fiscal Deficits And Inflation In Nigeria: The Causality Approach. *International Journal of Scientific & Technology* , 6-12.

Arce, D. (1992). Measurement of Fiscal Performance in Inflated Economies. *Department of Economics, Finance and Legal Studies, University of Alabama* , 1-14.

Ball, L., & Mankiw, G. (1995). Relative Prices Change as Aggregate Supply Shocks. *Quarterly Journal of Economics, Vol. 110, No. 1* , 161-193.

Barro, R. (1987). Government Spending, Interest Rates, Prices, and Budget Deficits in the United Kingdom, 1701-1918. *Journal of Monetary Economics* , 221-247.

Cardoso, E. (1998). Virtual Deficits and the Patinkin Effect. *IMF Staff Papers Vol. 45, N° 4* , 619-646.

Corro, J. (2013). *Determinantes de la Inflación en Venezuela a través del Modelo Triangular de Gordon Ampliado por expectativas de un ajuste cambiario, 1968 – 2011*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.

Dorta, M., Guerra, J., & Sánchez, G. (1997). Credibilidad y Persistencia de la Inflación en Venezuela. *Revista BCV, Vol. 12, No. 2* , 141-169.

Gordon, R. (1990). What is New-Keynesian Economics? *Journal of Economic Literature, No 28* , 1115-1171.

Guerra, J. (2002). *Estudios Sobre la Inflación en Venezuela*. Caracas: Banco Central de Venezuela.

- Guerra, J. (1995). Raíces unitarias en las series económicas de Venezuela. *Temas de Coyuntura* , 37-46.
- Guerra, J., Olivo, V., & Sánchez, G. (2002). El proceso inflacionario en Venezuela: Un Estudio con Vectores Autorregresivos. *Estudios Sobre la Inflación en Venezuela* , 15-51.
- Gujarati, D. (2008). *Econometría*. Nueva York: Mcgraw Hill.
- Gujarati, D. (18 de Enero de 2015). *Scrib*. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/37327757/Econometria-Introduccion-II>
- Heller, P. (1980). Impact of Inflation on Fiscal Policy in Developing Countries. *International Monetary Fund* , 712-748.
- Hossain, A. (1987). Impact of Inflation on Fiscal Deficits in the Bangladesh Economy. *The Pakistan Development Review* , 179-200.
- Khumalo, J. (2013). Budget Deficit-Inflation Nexus in South Africa: VAR Analysis. *Mediterranean Journal of Social Sciences* , 725-734.
- Kouassi, E. (1996). Effects of Inflation on Ivorian Fiscal Variables: An Econometric Investigation. *African Economic Research Consortium* , 1-32.
- Larraín, F. (1994). Estabilización, Tipo de Cambio Real e Ingresos Fiscales. *Instituto de Economía de la Pontificia Universidad Católica de Chile* , 1-48.
- León, A. (2002). La Deuda Pública Inútil: El Caso Venezuela. *Nueva Economía* , 143-194.
- Leybourne, S. J., & Mizen, P. (1999). Understanding the disinflations in Australia, Canada and New Zeland using evidence from smooth transition analysis. *Journal of International Money and Finance* , 799-816.
- Lucas, R. (1976). *Econometric policy evaluation: A critique*. Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy .

- Lucas, R. (1972). Expectations and the Neutrality of Money. *Journal of Economics Theory*, Vol. 4 , 103-124.
- Mahía, R. (15 de Enero de 2006). *Breve apunte sobre la estimación de modelos multiecuacionales*. Recuperado el 24 de Julio de 2015, de Universidad Autónoma de Madrid: www.uam.es
- Mendoza, O. (2012). *El efecto transferencia (pass-through) del tipo de cambio sobre los precios en Latinoamérica* . Caracas: Banco Central de Venezuela.
- Montero, R. (2013). *Test de Causalidad*. Granada, España: Documentos de Trabajo en Economía Aplicada.
- Nerlove, M. (1956). Distributed Lags and Demand Analysis for Agricultural and Other Commodities. *Journal of Farm Economics*, Vol. 40, N° 2 , 496-509.
- Novalés, A. (15 de Febrero de 2014). *Modelos Vectoriales Autoregresivos (VAR)*. Recuperado el 17 de Agosto de 2015, de Universidad Complutense de Madrid: www.ucm.es
- Romer, D. (2002). *Macroeconomía Avanzada*. McGraw Hill.
- Salama, E. (1977). Estimaciones Econométricas de los Rezagos Fiscales. *Ensayos Económicos N° 2* , 25-40.
- Sarmiento Laya, J. R. (2013). *Variabilidad de Precios y su Direccionalidad con la Inflación en Venezuela (1963-2011)*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- Solera Ramírez, Á. (2003). El Filtro de Kalman. *Departamento de Investigaciones Económicas del Banco Central de Costa Rica* , 1-31.
- Tanzi, V. (1977). Inflación, Rezagos en la Recaudación y el Valor Real de los Ingresos Tributarios. *Ensayos Económicos N° 2* , 5-24.
- Tiwari, A. K., A, P. T., & Bharti, P. (2012). Fiscal deficit and inflation: What causes what? The case of India. *Journal of International Business and Economy* , 57-81.

Xanthaki, M. I. (2008). *Are Fiscal Deficits Inflationary In Greece? A Case Study Analysis*. Atenas: Tilburg University.

Zambrano Sequín, L. (2011). Estructura e Indicencia de la Política Fiscal en Venezuela. *Nueva Economía* , 395-558.

Anexos

Anexo 1: La función logística en modelos de transición suave

A grandes rasgos, un modelo de transición suave basado en un Vector Autoregresivo, se expresa como sigue a continuación:

$$\Delta X_t = \Pi_{1,0} + \Gamma D_t + \sum_{j=1}^p \Pi_{1,j} \Delta X_{t-j} \left[\Pi_{2,0} + \sum_{j=1}^p \Pi_{2,j} \Delta X_{t-j} \right] F(TV_{t-d}; \gamma, c) + \mu_t$$

Donde ΔX es un vector (nx1) conformado por n variables explicativas, un vector μ_t que es un vector (nx1) de residuos de cada ecuación con media 0 y varianza constante, D_t es un vector de variables *dummies* a fin de controlar datos atípicos o sucesos extraordinarios en la serie de tiempo. Tal y como pudo observarse, esta expresión contiene una función de transición, la cual se encuentra en el intervalo cerrado 0 y 1, lo cual garantiza que la misma no tenga cambios abruptos. En el caso de este proyecto, se adoptó una forma logística, ya que la misma permite la diferenciación entre valores extremos de la variable que describe la transición o los estados de la economía, y se define como:

$$F(TV_{t-d}; \gamma, c) = \frac{1}{1 + \exp(-\gamma(TV_{t-d} - c))}, \gamma > 0$$

Tal y como plantea Mendoza (2012), la función logística:

“... permite distinguir dos tipos de regímenes o estados de la economía, denominados, en términos generales, bajo y alto. Estos regímenes están asociados a valores pequeños y grandes de la variable de transición en relación con el tamaño del parámetro c . en los regímenes, la función de transición toma valores extremos (0 y 1 respectivamente). Cuando los valores de la variable de transición están ubicados muy cerca de c , la función de transición toma valores intermedios entre 0 y 1, que permiten una transición suave de estos regímenes”.