

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y SOCIALES
SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO EN ECONOMÍA
MAESTRÍA EN ECONOMÍA MENCIÓN POLÍTICAS ECONÓMICAS

UN ANÁLISIS SOBRE LA INFLACIÓN EN VENEZUELA
A TRAVÉS DE UN MODELO DE VECTORES
AUTORREGRESIVOS ESTRUCTURALES (VARE)

AUTOR: EC. FELIANA ALCEDO MORA
TUTOR: PROF. JOSÉ ADALBERTO MONCADA

OCTUBRE DE 2017

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	iii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	iv
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	4
I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
I.2 JUSTIFICACIÓN.....	6
I.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	8
II.1 ANTECEDENTES.....	8
II.1.1 LITERATURA CONSULTADA	8
II.1.2 CONTEXTO ECONÓMICO DEL PERIODO EN ESTUDIO	15
II.2 BASES TEÓRICAS.....	23
II.2.1 EXPLICACIONES DE LA INFLACIÓN: ENFOQUES Y TEORIAS	23
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	34
III.1 MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS	34
III.2 ESQUEMA DE IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE BLANCHARD Y QUAH.....	46
CAPÍTULO IV. EL MODELO Y LOS RESULTADOS	51
IV.1 ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO DE LAS SERIES.....	51
IV.2 MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS IRRESTRICOTOS.....	54
IV.3 MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS ESTRUCTURALES	62
IV.4 PROGRAMA DE CONTROL DE INFLACIÓN.....	69
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	74
BIBLIOGRAFÍA.....	78
APÉNDICE ESTADÍSTICO	87

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Descripción de variables y periodicidad de la data	51
Tabla 2. Estadística descriptiva de las variables.....	87
Tabla 3. Pruebas formales de raíz unitaria	87
Tabla 4. Test de exogeneidad de Granger	88
Tabla 5. Criterios de selección de rezagos	89
Tabla 6. Test del multiplicador de Lagrange.....	89
Tabla 7. Test de normalidad de residuos	90
Tabla 8. Estabilidad del sistema	90
Tabla 9. Estimación VAR irrestricto y dicotómica	91
Tabla 10. Funciones impulso-respuesta VAR irrestricto.....	93
Tabla 11. Descomposición de la varianza VAR irrestricto	94
Tabla 12. Estimación modelo VARE	96
Tabla 13. Funciones impulso-respuesta VARE.....	97
Tabla 14. Descomposición de la varianza VARE	98

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Variación porcentual Índice de Precios al Consumidor 1970-2015.....	16
Gráfico 2. Explicación Keynesiana del aumento de precios	29
Gráfico 3. Relación entre nivel de precios y desempleo	31
Gráfico 4. Variables del modelo.....	53
Gráfico 5. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCRES ante una innovación de TCRES.....	55
Gráfico 6. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCTESOPOS ante una innovación de TCRES, TCTESOPOS y TCIPCFMI	56
Gráfico 7. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCITD ante una innovación de TCRES, TCTESOPOS, TCITD y TCTCIRES.....	57
Gráfico 8. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCTCIRES ante una innovación de TCRES, TCTESOPOS y TCTCIRES.....	58
Gráfico 9. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCIPCFMI ante una innovación de TCRES, TCTESOPOS, TCITD, TCTCIRES y TCIPCFMI	59
Gráfico 10. Funciones impulso respuesta del VARE: Respuesta de la TCIPCFMI choques estructurales de TCRES, TCTESOPOS, TCITD, TCTCIRES y TCIPCFMI	68

INTRODUCCIÓN

Venezuela, se ha caracterizado por presentar políticas económicas de amplia índole en busca de soluciones efectivas ante las desviaciones del equilibrio que se han venido presentando. Es por ello que con instrumentos de política monetaria y fiscal, se ha buscado darle solución a uno de los principales problemas que hace años aqueja al país, el fenómeno inflacionario. Muchas son las investigaciones que se han desarrollado en razón de identificar cuáles son los principales determinantes de la inflación, a fin de poder visualizar una respuesta que permita al país gozar de estabilidad de precios. El interés sobre este tema recae en que dicho problema genera distorsiones, afectando el normal desempeño de la actividad económica en general.

La pérdida del poder adquisitivo de la población, la inestabilidad, incertidumbre, el riesgo, la desmejora en la calidad de vida, e incluso la aparición relevante de desajustes en los precios relativos, que radican en la ubicación de precios de bienes básicos al lado o por encima de bienes de lujo, son las principales razones por las cuales se le da tanta importancia a este problema. En el análisis de las posibles causas de la inflación, específicamente con respecto a la economía venezolana, se encuentra la estrecha relación entre ingresos fiscales y el sector externo, por medio del principal producto de exportación venezolano, el crudo petrolero, aspecto que cobra relevancia debido a que en épocas de crecimiento de precios genera auges y en las caídas de precios genera disminución del ingreso fiscal, arrojando, como consecuencia, la sobrevaloración de la moneda, empeoramiento de la distribución de la renta y la asignación de recursos, entre muchos

otros factores que inciden en la calidad de vida y en la toma de decisiones del agente económico.

Esta investigación tiene su justificación principal en que hasta el momento, según la revisión realizada, no se ha encontrado un artículo publicado en el área para el periodo que comprende los años 1987 y 2015 en Venezuela. En segundo lugar, este estudio podría considerarse una extensión del realizado por Guerra, Olivo y Sánchez (2001), pues serán objeto de análisis, variables de política monetaria, cambiaria, fiscal y otras que captan los efectos externos. Sin embargo, para diferenciar este trabajo del anterior, también será considerada la variación de los precios del crudo petrolero como variable exógena y las reservas internacionales. De igual manera, los periodos considerados son diferentes puesto que Guerra et al. (2001), experimentan con data que comprende el decenio entre 1984 y 1994, mientras este trabajo se enfoca en un periodo más amplio a fin de recoger mayor información sobre el comportamiento de las variables y sus efectos en los precios del país. Por ello se hace uso del modelo de Vectores Autorregresivos Estructurales (VARE), principalmente a la ventaja de poder usar restricciones de largo plazo sobre las relaciones entre distintas variables e incorporar supuestos de teoría económica que permitan alcanzar un sistema de identificación óptimo que satisfaga estadística y económicamente, los objetivos de la investigación.

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera:

Capítulo I: contempla el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos que trazan el curso de acción de esta investigación.

Capítulo II: incorpora los antecedentes y bases teóricas

Capítulo III: presenta el desarrollo y la metodología de vectores autorregresivos irrestrictos por un lado, y por el otro, el esquema de identificación estructural siguiendo la propuesta de restricciones de largo plazo planteadas por Blanchard y Quah (1989).

Capítulo IV: expone el desarrollo y resultados obtenidos.

Por último, en el capítulo V se hace referencia a las respectivas conclusiones y recomendaciones.

Bdigital.ula.ve

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

I.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En general cuando de economía se habla, existe una diversidad interesante de variables que podrían ser objeto de estudio, sin embargo, en lo que atañe al presente trabajo, la inflación es la más importante, ya que parece mostrar mayor influencia en la estabilidad macroeconómica de Venezuela. Es por ello que este tema ha venido adquiriendo una especial relevancia puesto que afecta la toma de decisiones de los agentes económicos, desde las básicas como ahorro y consumo de las familias, hasta las grandes inversiones realizadas por el sector público y privado. Este fenómeno repercute en aspectos esenciales de la vida como el bienestar de un individuo, puesto que la pérdida del poder adquisitivo representa un empeoramiento del ingreso real del asalariado y un riesgo mayor de caer en la pobreza.

En 1974 se evidencia la primera muestra de quiebre e inestabilidad en el país, es justo en ese año cuando se presenta por primera vez una inflación de 2 dígitos, producto del primer *boom* petrolero, circunstancia que propicia el incremento del dinero en circulación que junto a un aparato productivo rígido e incapaz de responder a un exceso de demanda y estructuras de mercados imperfectos, se tradujeron en los primeros brotes de inflación en Venezuela.

Sin menospreciar otros factores que pudieron haber impactado la estabilidad de precios, quizás es el tipo de cambio una de las variables más importantes en el crecimiento de la inflación. En Venezuela, la incidencia de esta variable sobre el comportamiento de los precios se debe al carácter rentístico de la economía, al ser un país importador, cada vez

que se devalúa el precio de la moneda local con respecto al dólar, incrementa el precio de los insumos y bienes de capital importados, trasladándose a la estructura de costos de producción.

Muchos son los estudios empíricos que se han desarrollado en el área, en su mayoría hay coincidencia entre los puntos de vista de los investigadores, como es el caso de que tanto en el corto como en el largo plazo, la inflación es consecuencia de las medidas de política monetaria, también hay trabajos, donde resaltan que además de ello la inflación es producto de las políticas fiscales expansivas, o dependiendo del periodo y de la rigurosidad del estudio, puede o no influir el tipo de cambio, o que por otro lado las reservas internacionales, el PIB no petrolero y los precios del crudo también influyen sobre la estabilidad de los precios. A pesar de todos estos estudios, son pocos los que se han dedicado a darle solución al problema, ya que sus resultados solo se concentran en investigar las causas del fenómeno.

He allí la diferencia de esta investigación con respecto a las anteriores puesto que aquí se trata de abordar el problema inflacionario desde una perspectiva más amplia, recogiendo así, en primer lugar un periodo de data más largo, abarcando desde el año 1987 hasta el 2015, a fin de obtener mayor información sobre las consecuencias que, sobre la variación del índice de precios al consumidor (IPC), tienen las decisiones en materia fiscal, monetaria, cambiaria e incluso otras que intentan captar los efectos externos sobre la estabilidad de precios interna. Todo ello con el fin de obtener resultados que permitan el entendimiento del fenómeno inflacionario, para dilucidar propuestas de política económica que puedan ser aplicables al entorno venezolano; enmarcado en un modelo econométrico de Vectores Autoregresivos Estructurales, con el objetivo de construir matrices que

representen las restricciones entre variables y así poder comprobar lo que establece la teoría económica, contrastarlo con los hechos y dar una propuesta de política efectiva para combatir el problema.

I.2 JUSTIFICACIÓN

La importancia de esta investigación radica en que permite identificar cuáles son hoy en día las raíces del problema inflacionario, a qué se debe su persistencia, y qué soluciones de política económica pueden plantearse con los resultados obtenidos, todo con la finalidad de, por un lado, servir de propuesta para la creación de políticas antiinflacionarias que permitan la estabilidad macroeconómica de Venezuela y por el otro, contribuir al conocimiento de la dinámica económica del país.

I.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

OBJETIVO GENERAL

Identificar los determinantes de la dinámica inflacionaria venezolana entre 1987-2015 a través de un modelo econométrico de Vectores Autorregresivos Estructurales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar variables causantes del fenómeno inflacionario.
- Aplicar la metodología estadística requerida en la implementación de un VARE.
- Evaluar la manera en que convergen o divergen la teoría, el contexto histórico y los resultados de las observaciones realizadas.

- Hacer propuestas de política económica que permitan contrarrestar la problemática inflacionaria del país.

Bdigital.ula.ve

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

II.1 ANTECEDENTES

II.1.1 LITERATURA CONSULTADA

La inflación es un tema de considerable importancia para los hacedores de política económica tanto en Venezuela como en todos los países, dado que este fenómeno afecta la dinámica económica del país. Al respecto, se han desarrollado diferentes estudios empíricos sobre la inflación y sus determinantes. La naturaleza de muchos de los planteamientos van desde considerar a la inflación como un fenómeno monetario hasta identificar causas más complejas y diversas como las estructurales, lo que muestra una clara falta de consenso al definir las causas del fenómeno inflacionario.

En lo referido a investigaciones previas sobre esta temática, se encuentra la de Montiel (1994) quien realiza un estudio sobre la inflación a través de un modelo de Vectores Autorregresivos (VAR). Cuenta con data trimestral para estudiar el lapso de tiempo de la economía venezolana que va desde 1984 a 1994. Entre las variables a considerar tiene en cuenta la tasa de inflación, la tasa de inflación rezagada y el tipo de cambio nominal. Su principal aporte radicó en que la variable más importante para explicar el comportamiento de la inflación, es la inercia inflacionaria, la cual generalmente es identificada o expresada como el primer rezago de la tasa de inflación.

Según Niculescu y Puente (1993), utilizando la misma metodología anterior pero incorporando un término para captar la relación de largo plazo, analizan el período 1989-1993 con información mensual. Para estos, los resultados muestran que tanto la base monetaria como el tipo de cambio son los principales factores que influyen en el proceso

inflacionario. Sin embargo, cuestionan dos aspectos: i) influencia significativa del tipo de cambio pero con signo negativo como lo muestra el modelo y ii) función de impulso respuesta sin correspondencia desde el punto de vista teórico con la dirección correcta del efecto.

En el mismo orden de ideas aparecen Guerra, Sánchez y Reyes (1997), quienes realizan un estudio para el caso venezolano donde elaboran una serie de modelos con periodicidad mensual entre 1989:06 y 1997:07 que permite realizar proyecciones sobre la inflación en el futuro inmediato. Para ello modelan la inflación en función de sus valores históricos, observando así que hay una relevancia en la capacidad predictiva dado que la evolución del histórico inflacionario sirve para explicar el comportamiento presente y futuro de la persistencia del proceso inflacionario.

Dorta, Guerra y Sánchez (1997) por su parte buscan precisar la relación entre la credibilidad en la política económica de Venezuela y la persistencia inflacionaria, con el objetivo de diseñar una política antiinflacionaria que disminuya los costos de ajuste, con datos mensuales entre 1970-1996. Las variables consideradas son el déficit financiero global y M1, y para el caso de la variable que capte los efectos externos sobre los precios, construyen una variable que toma el valor de la inflación de Estados Unidos EE.UU como una *proxy* de la inflación internacional. Consiguen que luego del régimen cambiario de 1983, se ha gestado un proceso de persistencia inflacionaria que atribuyen al deterioro de la credibilidad.

Grippa y Ferreyros (2000) en su estudio “Una medida de inflación subyacente para propuestas de política monetaria en Perú”, construyen un indicador llamado inflación

subyacente. Este indicador está definido como aquellos componentes de la inflación medida por el IPC que no tienen efecto en el mediano y largo plazo sobre el producto real. Esta idea, según los autores, es consistente con la hipótesis de una curva de Phillips de largo plazo vertical. En este caso, el estimado de inflación subyacente ha sido obtenido a partir de un sistema VAR, bajo el supuesto de que los cambios observados en la medida de inflación están afectados por dos tipos de distorsiones: una que proviene por el lado de la demanda agregada y otra por el lado de la oferta agregada. Las distorsiones del primer tipo no tienen impacto en el producto real en el mediano ni en el largo plazo, mientras que las del segundo tipo pueden tenerlo. Para el caso utilizan información de periodicidad mensual que va desde 1991:01 hasta 1999:12, utilizando como variables el IPC del Perú y la inflación subyacente. Concluyen que las distorsiones que provienen por el lado de la demanda son ajustadas rápidamente por el sector real, pero tienen un efecto prolongado en la tasa de inflación. Mientras, las distorsiones que provienen por el lado de la oferta tienen efectos menos prolongados sobre la inflación, pero efectos reales permanentes.

Guerra et al. (2001) llevaron a cabo un modelo de vectores autorregresivos con corrección de errores (MCE) sobre el proceso inflacionario en Venezuela, utilizando datos trimestrales entre 1984 y 1994. En este trabajo se evaluó el comportamiento de la inflación a través de variables de demanda (monetarias y fiscales). El modelo se enfocó en estimar el comportamiento del IPC utilizando la base monetaria (BM), M1 y M2 como variables explicativas. Como variables de política fiscal utilizaron el gasto agregado del sector público en términos nominales, el déficit financiero global del sector público y el déficit interno como fracción del Producto Interno Bruto (PIB). Además de ello, incluyeron variables de costo formuladas sobre la base del tipo de cambio nominal (TCN) y los costos

por unidad de la materia prima e insumos importados. Como resultado obtuvieron que la inflación en Venezuela se explica, principalmente, por la inercia inflacionaria, el déficit interno y las presiones salariales. Donde la relevancia del componente inercial no solo se evidencia por la importancia del primer rezago de la inflación, sino también porque el efecto de un *shock* de inflación permanece constante por cuatro trimestres. Finalmente, el (MCE) mostró el valor de la relación a largo plazo entre la inflación y M1, lo que se traduce en que a largo plazo la inflación es un fenómeno monetario.

Por su parte, Dorta, Álvarez y Bello (2002) realizan un Modelo de Ecuaciones Simultaneas considerando una data trimestral en el lapso de tiempo que transcurre entre 1986 y el 2000. Fueron objeto de su estudio variables como la tasa de inflación, la brecha monetaria explicada por la diferencia entre la oferta de dinero y la demanda de saldos reales, la brecha cambiaria (diferencia entre el TC de equilibrio y el TC efectivo) y finalmente la brecha real (diferencia entre el producto observado y el producto potencial). Dentro de sus principales hallazgos señalan que variables como la brecha monetaria parece no influir de manera directa o indirecta sobre el comportamiento de la inflación cuando se realiza una diferenciación entre inflación de bienes e inflación de servicios. No obstante, la brecha real afecta de manera directa a la inflación de bienes y, la brecha cambiaria de manera indirecta. Además, entre las variables que lograron explicar la inflación de servicios no transables durante el periodo en estudio, están las de costos como el salario y el TC y de demanda como el gasto público.

En contraste, Zambrano y López (2003) exponen aspectos teórico-metodológicos para explicar la relación existente entre los agregados monetarios (M1, M2, BM), el TCN, un indicador mensual de actividad económica y la inflación, ésta calculada a partir del IPC

y del núcleo inflacionario (INI). Haciendo un análisis de cointegración y un MCE para datos mensuales entre 1989 y 2002. Se realizó la búsqueda de un vector de cointegración entre cada uno de los pares conformados por las medidas de inflación reseñadas (INI e IPC) y cada uno de los principales agregados monetarios, a saber, BM, M2 y M1. Los resultados evidencian la existencia de vectores de cointegración para cada una de las seis combinaciones entre agregados monetarios e índices de precios, también obtuvieron una relación empírica de largo plazo entre las variables mencionadas anteriormente. Además hallaron que la dinámica de la inflación en el corto plazo está influenciada, entre otras variables, por dicha relación de largo plazo.

Uzcátegui (2004) plantea un modelo VAR para estimar la relación de corto plazo entre la inflación y agregados monetarios, utilizando variables como el PIB nominal, el tipo de cambio nominal y la tasa de interés nominal pasiva a 90 días. Los resultados evidenciaron que en el corto plazo existe relación entre los agregados monetarios (M1, M1ampliado: incluye depósitos en cuenta de ahorro), M2 (efectivo en poder del público y el efectivo en circulación) y la inflación. En lo que concierne al TCN y la inflación, los resultados del test de causalidad de Granger muestran que las variaciones en el TCN causan a la inflación, lo cual es consistente con la teoría del enfoque monetario del tipo de cambio, dado que previamente en el estudio, había encontrado que en el corto plazo hay relación entre variaciones en el tipo de cambio y los agregados monetarios. Finalmente, al igual que anteriores estudios mencionados, la inflación posee un componente inercial dado la alta dependencia entre ésta y sus rezagos.

Mendoza (2004), estima de forma empírica el efecto de las variaciones del tipo de cambio sobre los precios domésticos en Venezuela. Es importante destacar que en su

investigación utiliza Vectores Autorregresivos con Transición Suave Logística (LSTVAR) por sus siglas en inglés. Incluye variables como el tipo de cambio real efectivo, M1, M2 y las reservas internacionales (brutas, netas y operativas), usando datos mensuales entre 1989:01 y 2002:11. Su investigación demuestra que el comportamiento de las reservas internacionales y la variabilidad de la tasa de depreciación son variables con influencia significativa sobre el efecto transferencia *pass-through* del tipo de cambio a los precios.

Más tarde Mendoza y Pedauga (2006), haciendo uso de Vectores Autorregresivos con Corrección de Errores con datos mensuales para el periodo 1990:07 y 2004:12, donde consideraron el tipo de cambio real efectivo, M2, las reservas internacionales netas pero además el precio del petróleo e indicadores de presión en el mercado cambiario; encontraron que el *pass-through* en servicios es menor que el *pass-through* en bienes lo cual atribuyen a la presencia de un mayor componente de no transables en los primeros que en los segundos. Adicionalmente plantean que al separar el comportamiento de los precios de los bienes y los precios de los servicios, las variables que parecen generar o evidenciar presencia de asimetrías de estado en el *pass-through* del tipo de cambio, son el precio del petróleo, la liquidez monetaria (M2) y la desviación del tipo de cambio con respecto a su tendencia. Por otro lado, consideran en cuanto al aspecto inflacionario, que la notoriedad de la influencia de las fluctuaciones cambiarias sobre esta variable puede explicarse por la anticipación que los agentes económicos hacen sobre el comportamiento futuro de las variables cambiarias y fiscales y, por consiguiente sobre los precios de bienes y servicios demandados.

Faust y Zambrano (2006), encuentran evidencia de que existe una relación de largo plazo entre variables de política monetaria como los agregados monetarios y la inflación,

ello a través del desarrollo de un MCE con una periodización de datos trimestral en el lapso que transcurre desde 1986 a 2006. Las variables consideradas fueron la tasa de inflación y los agregados monetarios M1 y M2.

Por su parte Pavel (2008), realiza un estudio sobre la política monetaria cubana. Utiliza un modelo VAR con un esquema de identificación estructural propuesto por Christopher Sims (1986). A diferencia de otros Bancos Centrales, el de Cuba, solo tiene como instrumentos de política monetaria el tipo de cambio, la tasa de interés para depósitos a plazo fijo, la venta de dólares al Ministerio de Comercio Interior (MICIN) y algunos agregados, por ello la investigación considera variables como los precios regulados y no regulados, la circulación mercantil minorista en términos corrientes, M1, la oferta neta de divisas, el tipo de cambio, los salarios y la tasa de interés. Usando series mensuales entre 1996:01 y 2004:12 encuentra que el agregado monetario M1, las ventas minoristas estatales y los precios regulados son las variables que mayor impacto tienen sobre los precios no regulados. El tipo de cambio y los salarios son las variables del esquema que mayor impacto tienen sobre la compra-venta de monedas en el mercado de cambio.

En cuanto a los instrumentos de la política monetaria cubana, no se encontró un efecto significativo del tipo de interés. El tipo de cambio no tiene un efecto significativo sobre los precios no regulados, además de que su utilización como instrumento se anuló al pasarse desde 2002 a un régimen cambiario fijo. Los resultados evidencian que la baja inflación desde 1994 y el equilibrio del mercado cambiario ha obedecido más al control que tiene el Estado cubano sobre variables clave del esquema –salarios, precios regulados y diferentes fuentes de liquidez monetaria– que al propio manejo de los instrumentos del Banco Central.

Finalmente Mendoza (2012), considera la variación del índice de precios al consumidor, la variación de las reservas internacionales, la brecha del producto no petrolero, la variación del tipo de cambio nominal, la variación de M2 y un indicador de precios al consumidor correspondiente a cada uno de los subgrupos, clases y subclases que conforman el grupo de alimentos y bebidas no alcohólicas. Haciendo uso de estas variables estima un VAR de datos mensuales para Venezuela entre 1997:02 y 2006:01 utilizando la descomposición de Cholesky. Como resultado obtiene que el efecto de una perturbación en la tasa de variación del tipo de cambio origina cambios de precios en los alimentos y estos cambios a su vez son distintos de acuerdo a las categorías de alimentos; no obstante, en ninguna de las categorías estudiadas, según el autor, el efecto transferencia es completo.

Para Becerra y Duque (2011) incorporar la variación de las reservas internacionales y la variación de los precios del petróleo en esta investigación, permite agregar al modelo variables que incorporen expectativas sobre la inflación.

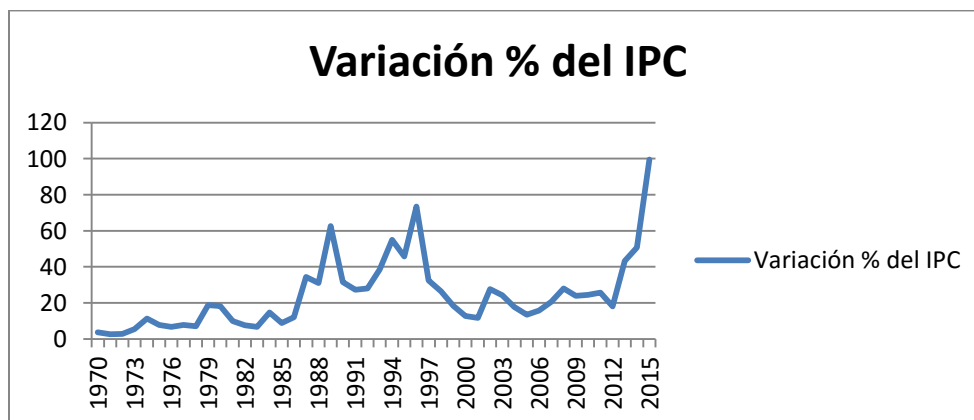
II.1.2 CONTEXTO ECONÓMICO DEL PERIODO EN ESTUDIO

A partir de 1936 comienza a utilizarse el ingente ingreso petrolero para impulsar el proceso de modernización, actuar en defensa de los derechos económicos y sociales de los trabajadores, y corregir las marcadas diferencias socioeconómicas mediante la provisión de oportunidades efectivas para el progreso individual (Villasmil, 2005). Esto último denota el punto de inicio que marca la divergencia de la economía nacional con respecto a muchas otras (estrecha relación entre los ingresos fiscales y el precio del barril de petróleo) lo cual repercute en el análisis y política económica de Venezuela.

Para 1970 un modelo económico sustentado en una participación más activa del Estado en la actividad económica, enfocado en la provisión de servicios sociales, infraestructura pública, asistencia crediticia y otros incentivos a la inversión privada, comienza a mostrar evidentes señales de agotamiento a pesar de ser un decenio caracterizado por el pleno *boom* petrolero, señales que darán paso a un acelerado y sostenido declive en los indicadores de bienestar económico, político y social en Latinoamérica y en particular en Venezuela. Es mucho lo escrito sobre las causas de esta debacle económica pero todos ellos coinciden en el mismo punto, una política económica “rentista” (Moncada, 2014).

Efectivamente debe destacarse que la economía venezolana entre 1970 y 1982 contó con una tasa de inflación relativamente baja (gráfico 1). Esta estabilidad de precios comienza a ser perturbada por factores endógenos y exógenos, así como elementos coyunturales y estructurales, convirtiéndose sin duda alguna en lo que se conoce como inflación, fenómeno que luego de 1983 empezará a formar parte del ámbito económico nacional y por ende objeto de preocupación por parte de los que hacen política económica.

Gráfico 1. Variación porcentual Índice de Precios al Consumidor 1970-2015



Fuente: Estadísticas del Banco Central de Venezuela

Lo descrito en los párrafos anteriores se resume en términos del objeto de estudio a lo siguiente:

En general el país conto con estabilidad de precios hasta 1983, es a partir de 1984 cuando la inflación se adhiere fuertemente al contexto económico y aumenta su volatilidad, en su mayoría autores como Guerra et al (2001), Rivero (1997), Guerra (2013) y Moncada (2014) atribuyen este problema a las continuas devaluaciones, monetización del gasto público (como consecuencia de los aumentos del precio del petróleo) y a la inercia inflacionaria.

Hasta 1989 la política económica está enmarcada por el proteccionismo industrial y comercial, controles de precios de los bienes de la cesta básica y la participación del Estado como productor. (Moncada, 2014). Entre 1990 y 2003 se produce un proceso de liberación de la economía que para 2004 se revierte intensificando los controles de precios y la estatización de empresas privadas. Vera (2011), Guerra (2013), Cartaya, Fleitas y Vivas (2007), Mendoza (2003) y Moncada (2014).

Este desempeño se vincula con el tipo de acciones de política económica que fundamentalmente ubican a la política fiscal como motor de la política monetaria y cambiaria, dada la magnitud e importancia que cobra el gobierno en la economía. Fundamentado en ello se tienen las siguientes características de política fiscal venezolana para la historia económica reciente apoyados en Moncada (2014), Zambrano (2009), Guerra (2013), Banco Mercantil (2003a, 2003b), Ríos (2003), García, Rodríguez, Marcano, Penfold y Sanchez (1997) y Clemente y Puente (2001):

En cuanto a los ingresos se puede decir que en primer lugar su volatilidad y el resultado financiero están asociados a la prociclicidad de los mismos con la actividad financiera. También el aumento de la presión tributaria interna se enfoca en impuestos indirectos, aunque la recaudación tributaria no petrolera es relativamente baja. Para el periodo es frecuente el uso de mecanismos inflacionarios como instrumentos de ajuste fiscal, tal es el caso de las devaluaciones y la monetización

En lo relacionado con el gasto primario se caracteriza por presentar una tendencia al alza con relativa rigidez y prociclicidad, además de que se presenta una disminución del efecto multiplicador y acelerador de este por la caída en los niveles de inversión pública en áreas de su competencia y aumento de sus importaciones, ello principalmente resultado de ingentes inversiones por parte del Estado en empresas con muy baja tasa interna de retorno del capital. Adicionalmente déficits fiscales progresivos repercutieron directamente en un aumento de la deuda pública, por ello el servicio de deuda es importante cuando se habla específicamente del nivel de gasto. Hay un considerable cambio referente a la discrecionalidad del gasto al crear fondos parafiscales que se nutren de diversos ingresos extrapresupuestarios (reservas excedentarias, ganancias petroleras súbitas) en divisas, restando el control a la autoridad monetaria.

Finalmente, en los últimos años se ha incrementado el rol del Estado como empresario en la provisión de bienes y servicios, de manera directa o a través de las empresas públicas, y se ha dado un mayor uso de fuentes presupuestarias no recurrentes para el financiamiento del gasto como los dividendos y regalías de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA), y las utilidades cambiarias del BCV.

Por otra parte es oportuno mencionar cómo la política fiscal es motor de la cambiaria y la monetaria:

Los dólares generados por las exportaciones petroleras de PDVSA son vendidos al BCV, dichos dólares entran a las reservas internacionales representando un activo monetario y la contrapartida monetaria son los bolívares que recibe PDVSA al tipo de cambio vigente, es decir esta transacción crea base monetaria. Además PDVSA paga tributos al fisco nacional con esos bolívares que luego son utilizados para financiar el gasto público, de esta forma Rivero (1997) señala que el gasto público crea base monetaria que escapa del control del BCV, razón por la cual este no puede interferir en la gestión fiscal. De esta forma mayores ingresos fiscales de origen petrolero o una devaluación del tipo de cambio aumentan la oferta monetaria. Moncada (2014).

Por otra parte, las expansiones monetarias de origen fiscal han sido exorbitantes a partir de 2005 con las modificaciones de Ley del Banco Central de Venezuela y la creación, como se dijo antes, de fondos extrapresupuestarios, desde los cuales se ejecuta gasto público sin control de los poderes públicos. Adicionalmente se establece un nivel adecuado de reservas internacionales y la parte excedentaria se transfiere al Fondo de Desarrollo Nacional (FONDEN), el BCV puede financiar directamente al Ejecutivo Nacional y a empresas públicas, y suprime la obligatoriedad de PDVSA de vender los dólares al BCV. En 2009 se establece una contribución por ganancia súbita al sector hidrocarburos para el mismo fondo. Es de esta manera como se intensifican los efectos monetarios del gasto ejecutado por el gobierno o sus empresas. Moncada (2014), Guerra (2013), Zambrano (2013) y Crazut (2010).

En lo referente a la política cambiaria, entre 1970-1982 se adoptó un régimen de tipo de cambio fijo que tenía como propósito, entre otras cosas, controlar la inflación y mantener la estabilidad cambiaria. El tipo de cambio fijo y rígido durante este periodo, entre otros factores se mantuvo por los abultados ingresos petroleros que obtuvo el gobierno en 1974, y en los años de 1979 y 1981. Ya desde 1983 en adelante se han implementado diferentes regímenes cambiarios, tipo de cambio fijo, flexible, bandas cambiarias, minidevaluaciones y tipos de cambio diferenciados, bajo régimen de administración de divisas y libre convertibilidad (D'Lima, 2013).

Basado en Moncada (2014), Guerra y Pineda (2004) y Crazut (2010) se sintetizan los siguientes aspectos de política cambiaria para el periodo en estudio:

Hasta 1982 la política cambiaria se orienta al equilibrio interno, esquema de cambio fijo con libre convertibilidad, excepto el periodo 1960-1964 donde existió un control de cambio para evitar fuga de capitales ante la incertidumbre económica y política posterior a la dictadura. También hubo tipos de cambio diferenciados para incentivar las exportaciones no petroleras, no obstante, en el periodo predomina la tasa de cambio única, finalmente se hizo uso de la devaluación como fuente de ingresos fiscales. Para ser más específicos entre 1970-1982 el gobierno venezolano goza de una holgura gracias a los exorbitantes ingresos petroleros, permitiendo diferir la devaluación que se venía gestando por la incertidumbre y desconfianza que ejerce, por vía de demanda, presión en el mercado cambiario.

La estabilidad cambiaria del país termina en 1983 con la ruptura del esquema cambiario fijo, lo que coincide con la culminación de la estabilidad de precios en el país. Con el fin de evitar la fuga de capitales y la posterior crisis de balanza de pagos, se

establecen regímenes de administración de divisas, caracterizados por tipo de cambio diferenciados según el rubro o actividad productiva (1983, 1994, 2003) y devaluaciones o minidevaluaciones orientadas a cubrir el déficit fiscal y mitigar la sobrevaluación del bolívar.

Por último el uso del tipo de cambio fijo como ancla nominal no ha sido efectivo ante la poca credibilidad en la actuación de la autoridad monetaria y fiscal para el sostenimiento del tipo de cambio, fundamentalmente por la inconsistencia de la política fiscal con el régimen cambiario (Zavarce, 2004) lo cual ratifica una vez más los resultados obtenidos por Dorta, Guerra y Sánchez (1997).

La política monetaria según Moncada (2014), Arreaza, Ayala y Fernández (2001), Crazut (2010) y Vera (2009) durante el periodo se ha caracterizado por:

Para 1970 es neutral en cuanto a su efecto sobre la actividad económica. En general el BCV se ciñe a responder por sus funciones básicas: la emisión de moneda, custodia de las reservas internacionales, ser prestamista de última instancia, entre otras. Sin embargo para 1960-1965 responde activamente para mantener el equilibrio externo así como también el equilibrio monetario en concordancia con el crecimiento económico, a través de la provisión de medios necesarios para el pago de transacciones económicas con herramientas de política monetaria como operaciones de mercado abierto, fijación del encaje legal, de tasas de interés preferenciales para sectores del área de construcción y agricultura, fijación de carteras de crédito, manejo del crédito interno neto vía préstamos al sector bancario y manejo de la tasa de descuento y redescuento.

A partir de 1980 la política monetaria busca contribuir a la política fiscal en el direccionamiento de los objetivos de política económica. Sin embargo, su actuación está condicionada por la coyuntura económica, la política fiscal y el régimen cambiario. Durante el decenio de los 80 la política monetaria es de corte expansivo, con el claro propósito de incentivar el crecimiento económico, mermado a raíz de la crisis de balanza de pagos de 1983. Para ello se fijan tasas y carteras de crédito preferenciales, se financia al sector público de manera indirecta a través del Fondo de Garantía de Depósitos y Protección Bancaria (FOGADE) y Fondo de Compensación Cambiaria (FOCOCAM) sustituido por el de Fideicomiso Cambiario (FICAM), se estimula el crédito interno a través de anticipos, redescuentos y operaciones de mercado abierto, a partir de 1985 se modera la asistencia financiera a la banca con un doble propósito, por un lado evitar el uso de las reservas excedentarias en fuga de capitales y, por el otro, evitar la sobre expansión de la oferta monetaria, con sus consecuencias inflacionarias.

Luego de 1989 como parte del programa de cambio estructural, se preponderan las operaciones de mercado abierto como instrumento de política monetaria, con la creación de los Bonos Cero Cupón, sustituidos en 1995 por títulos de estabilización monetaria, que junto a los bonos de Deuda Pública Nacional constituyen los instrumentos financieros para la expansión y absorción monetaria, se liberan las tasas de interés y se flexibiliza el encaje legal.

En términos coyunturales se identifica: acciones de política monetaria expansiva en 1994, producto de la crisis financiera y la respectiva contracción de la liquidez, aumento de la tasa de interés para evitar la fuga de capitales y presiones sobre la balanza de pagos

(1994-1996) e intervención en el mercado cambiario para sostener el tipo de cambio según el arreglo cambiario del momento.

Por ultimo luego de 2002 y como parte de la denominada “estrategia monetaria flexible” la política monetaria se orienta a estimular la actividad económica sobre el objetivo de inflación, para ello se disminuyeron y crearon las tasas de interés preferenciales, se crearon carteras de crédito para sectores considerados prioritarios; y a partir de 2005 se financia de manera directa e indirecta al sector público.

II.2 BASES TEÓRICAS

II.2.1 EXPLICACIONES DE LA INFLACIÓN: ENFOQUES Y TEORIAS

II.2.1.1 Enfoque de la Demanda

a. Teoría cuantitativa del dinero

Hasta la aparición de la Teoría General, de J.M. Keynes, en 1936 los motivos clásicos por los cuales se demanda dinero eran dos: precaución y transacción. La innovación de Keynes fue la de incorporar un nuevo motivo de demanda de dinero, la especulación, siendo en su opinión el de mayor importancia. De estos tres motivos los clásicos destacan el motivo transacción argumentando que se demanda dinero fundamentalmente porque la gente desea comprar bienes y servicios en el futuro inmediato. La siguiente ecuación se deriva de los planteamientos iniciales propuestos por Irving Fisher al respecto a través de su denominada Ecuación de Cambio, relación que viene expresada por:

$$M.V = P.T \quad (1.a)$$

M : Oferta monetaria o cantidad nominal de dinero en circulación

V : Velocidad de circulación del dinero

P : Nivel general de precios

T : Producción agregada real

Por otro lado se tiene que:

$$V = \frac{P \cdot T}{M} \quad (2.a)$$

Los clásicos al analizar la ecuación cuantitativa, supusieron que la velocidad de circulación era constante ya que pensaban que V dependía de factores institucionales que se suponían dados, T también era considerada constante, creyendo que el volumen de bienes y servicios que cambiaban de manos correspondería con la producción, por ende suponían que el crecimiento de la producción real era exógeno, pues viene determinado por el incremento de los factores productivos, lo cual a corto plazo era constante pues la economía se encontraba en situación de pleno empleo, mientras que M se determinaba independientemente de las otras tres. En este sentido solo queda P , cuyo valor queda sujeto a la interacción de las tres restantes, sin embargo como $\bar{V}$ y $\bar{T}$ son constantes, P variara proporcionalmente en cualquier cambio de M (Pierce y Shaw (1977)). De esta manera establecen una relación directa entre cambios en la cantidad de dinero y precios, dicha relación se conoce como la Teoría Cuantitativa del dinero. Considerando lo anterior se tiene:

$$M \cdot \bar{V} = P \cdot \bar{T} \quad (3.a)$$

$$P = \frac{M \cdot \bar{V}}{\bar{T}} \text{ o } M = \frac{P \cdot \bar{T}}{\bar{V}} \quad (4.a)$$

Si $k = \frac{1}{\bar{V}}$ operando para M quedaría:

$$M = k \cdot P \bar{T} \quad (5.a)$$

Todo esto significa que “el dinero demandado de la comunidad, permaneciendo igual a una fracción constante, institucionalmente determinada, del valor de las transacciones, dependerá del valor de las transacciones a realizar en la economía”. Pierce y Shaw (1977).

Dado que este enfoque no analizaba los deseos de los individuos de conservar dinero, aparece la escuela de Cambridge con su enfoque de “saldo de caja”, asociado particularmente con los nombres de Marshall y Pigou. Aunque Marshall nunca intento expresar sus planteamientos en forma de ecuación posteriores estudios usaron sus ideas para expresar lo siguiente:

Si PY es la renta monetaria de un individuo, y k la proporción de su renta nominal que desea conservar, entonces la función de demanda de dinero puede escribirse de la siguiente manera:

$$Md = kPY \quad (6.a)$$

Es así como la ecuación de Fisher puede reformularse en términos de renta monetaria al multiplicar el precio por la producción y no por el número de transacciones. V , ya no sería la velocidad de circulación de las transacciones sino la de la renta monetaria. En cuanto al análisis de demanda de dinero propuesto por Keynes en su *General Theory of*

Employment, Interest and Money, distingue, como se mencionó párrafos arriba, tres motivos por los cuales se demanda dinero, el de transacciones, precaución y especulación. Los motivos de transacciones y precaución se derivan del empleo del dinero para facilitar intercambios mientras que el motivo especulación se conoce como su principal aportación al análisis de la demanda de dinero y se deriva del análisis del dinero como un activo, como un depósito de valor.

El análisis del motivo de transacción de Keynes, no se deslinda mucho del de la escuela de Cambridge. Él hace la salvedad de incorporar que tanto personas particulares como empresas hacen transacciones por lo tanto el motivo de transacciones se subdivide en dos: el de renta y el de negocios. En el caso del motivo precaución hace alusión a las coyunturas que requieren un gasto repentino.

El motivo especulación, en esencia, explica que un individuo demanda dinero de acuerdo a las tasas de interés y sus perspectivas sobre esta en el futuro, lo cual lo llevará a evaluar decisiones que giran entre “todo-o-nada”. Para Keynes darle un argumento válido a su planteamiento usa los bonos como una alternativa al dinero como depósito de valor, indicando que entre distintas combinaciones de tipos de interés (crítico, normal y corriente) puede determinarse un nivel de pérdida o ganancia de capital para estos bonos lo cual llevara al individuo a decidir entre tener todo bonos, nada dinero o todo dinero, nada bonos. La innovación de Keynes radica en demostrar que la demanda de dinero es sensible ante cambios en la tasa de interés y que ante algún tipo de interés muy bajo la demanda podría llegar a ser perfectamente elástica.

Finalmente el enfoque de la teoría cuantitativa moderna, se asocia generalmente con el profesor Milton Friedman y la Universidad de Chicago. Para los teóricos modernos la demanda de dinero puede tratarse como parte de la teoría del capital o de la riqueza, ellos consideran importante distinguir entre dos tipos de demandante de dinero: los poseedores de riqueza y las empresas.

Para el teórico cuantitativo moderno la riqueza total está compuesta por todas las fuentes de renta o de servicios consumibles, así que el enfoque de los poseedores de riqueza relaciona dos variables de suma importancia: la riqueza y la renta, que en común están influenciadas por la tasa de interés. Entonces según Pierce y Shaw (1977) “la renta es el rendimiento de la riqueza y la riqueza es el valor corriente de la renta”, por lo tanto se tiene:

$$W = \frac{Y}{i} \quad (7.a)$$

Dónde:

W : Existencia de riqueza

Y : Flujo total de la renta

i : Tipo de interés

Friedman en cuanto a la demanda de dinero por parte de las empresas comerciales deduce que, no es el tamaño de la empresa o la escala, el índice apropiado para medir la demanda de dinero; no obstante, sí puede serlo el producto total, el valor añadido o cualquier otro concepto. Tampoco W , como limitación de la riqueza es una variable que tenga contrapartida en el lado comercial, ya que las empresas tienen la oportunidad de

variar su capital al recurrir al mercado de capital. Sin embargo las tasas de interés, por su parte, tendrán una importancia apreciable pero probablemente diferente para las empresas que para los poseedores finales de riqueza. Finalmente lo que sí es relevante, son los gustos y preferencias, las expectativas sobre el mercado y la integración vertical de la empresa.

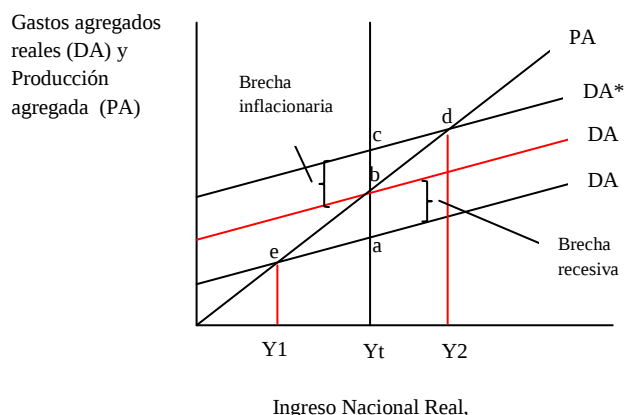
b. Keynes y la política fiscal

Como detonante del abandono de las ideas clásicas actuó la obra de J. M. Keynes. Este ideó un modelo macroeconómico cuyo objeto era el de intentar sacar a la economía mundial de la depresión. En general este modelo habla sobre el dominio de la oferta por encima de la demanda, mercados de competencia perfecta, posibilidad de precios rígidos a corto plazo, algunos mercados como el laboral pueden estar en desequilibrio y la producción de equilibrio puede alcanzarse sin el pleno empleo de recursos. No es sino hasta 1954 cuando aportes de distintos teóricos sintetizan el modelo para poder básicamente decir que la economía se resume en dos curvas en cuya intersección se encuentra en el equilibrio global (Mochón (2005)).

Esta teoría propone que la inflación es producto de un incremento en la demanda agregada como consecuencia de una expansión del gasto público, cuando la economía se encuentra en una situación de pleno empleo, D´Lima (2013). La inflación bajo este enfoque se produce como puede verse en el siguiente gráfico. Una economía en situación de pleno empleo Y_t , suponiendo que el gobierno aplica una política fiscal expansiva (aumento del gasto público), donde la demanda agregada va más allá del nivel de producción de pleno empleo Y_2 debido al incremento del ingreso, produce evidentemente un exceso de demanda lo cual aumenta los precios de los bienes y servicios de la economía, dicho aumento de

precios es la única forma de retornar al equilibrio puesto que en Y_t indica el nivel de pleno empleo entonces el efecto de una política fiscal expansiva es una brecha inflacionaria b-c.

Gráfico 2. Explicación Keynesiana del aumento de precios



Fuente: Miller y Pulsinelli (1992)

II.2.1.2 Enfoque de la Oferta

c. Enfoque de los Costos

Rodner (1995) explica que cuando se habla de inflación por costos es básicamente el efecto que produce sobre los precios un incremento en los costos de producción. Principalmente la variable a la que la más se le atribuye esta consecuencia es el aumento de la remuneración al factor trabajo por encima de su productividad. Este planteamiento sostiene que hay una relación circular directa entre ambas variables, es decir cuando se producen alzas en los salarios por encima de la productividad de la mano de obra se genera una espiral acelerada entre precios y salarios.

Del mismo modo existe inflación de costos por concepto de materias primas y aumentos en estas, derivados de acontecimientos en los mercados externos o alteraciones en el tipo de cambio. También puede deberse a rigidez en la oferta de factores productivos, presencia de monopolios u oligopolios e incluso aumentos de la tasa de interés. Otros

enfoques de la inflación por costos mencionan que las medidas sobre el control del margen de ganancias en los productos inciden sobre el precio final de los mismos, lo cual se vincula estrechamente con lo anterior, mercados con poca competencia como oligopolios y monopolios imponen precios más elevados que los de competencia perfecta. Por lo tanto el poder de mercado aumenta los precios y reduce la cantidad de producción. (Mochón, 2005)

c.1 Curva de Phillips

La curva de Phillips recoge la existencia de una relación inversa entre la tasa de crecimiento de los salarios nominales y la tasa de desempleo en el sentido de que cuanto mayor es una (la tasa de crecimiento de los salarios), menor es la otra (la tasa de desempleo). Las dos principales hipótesis establecidas por Phillips sobre la curva que lleva su nombre son:

1. La tasa de crecimiento de los salarios nominales depende de la tasa de desempleo de una forma decreciente y convexa respecto al origen.
2. La tasa de crecimiento de los salarios nominales depende de la variación de la tasa de desempleo.

Bajo estas hipótesis la curva refleja una relación de intercambio entre inflación y desempleo, la tasa de desempleo a largo plazo o la tasa natural de paro es designada con la letra u^* , la curva de Phillips indica que los salarios descienden cuando la tasa observada de desempleo (u) es superior a la tasa natural de paro u^* .

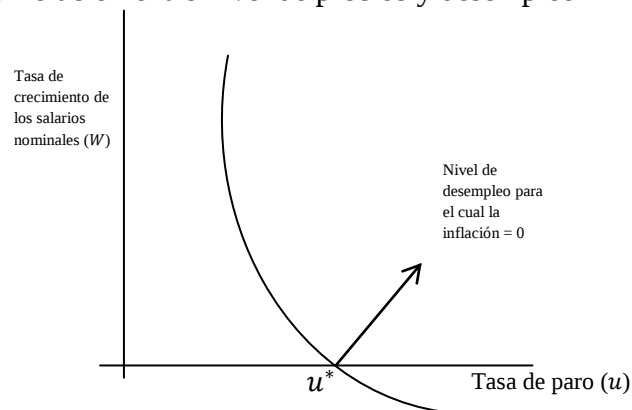
Para simplicidad del análisis se considera que la curva de Phillips es una línea recta y puede expresarse de la siguiente forma:

$$W = -\varepsilon(u - u^*)$$

Donde W es la tasa de crecimiento de los salarios nominales y $(-\varepsilon)$ es la pendiente de la curva que además mide la sensibilidad de los salarios al desempleo. Por lo tanto de la anterior ecuación se infiere que si $u = u^*$ entonces $W = 0$. Así pues la tasa de desempleo u^* se obtiene para una tasa nula de crecimiento de los salarios nominales.

Gráficamente la curva de Phillips tiene que cortar el eje de las abscisas porque hay un nivel de desempleo para el cual la inflación es igual a cero (0). Dicho nivel de desempleo es u^* . A partir de allí se puede explicar la inflación de la siguiente forma: a mayor tasa de desempleo, menor inflación (derecha de la tasa natural de paro) y a menor tasa de desempleo, mayor inflación (izquierda de la tasa natural de paro), (Gráfico 3). Dicho vínculo producirá inevitablemente un alza en los precios a través de la inflación por costos, es decir al haber un incremento de sueldos y salarios por la demanda de empleo, se genera de manera irrevocable un aumento de los costos de producción y por ende en el precio del producto final.

Gráfico 3. Relación entre nivel de precios y desempleo



Fuente: Mochón (2005)

c.2 Enfoque del “passthrough” del tipo de cambio

Otro de los enfoques a considerar es el efecto “Pass-Through” (PT). Este en la ciencia económica se estudia como el efecto que tienen las variaciones del tipo de cambio sobre el comportamiento de los precios internos de un país, sobre todo cuando la economía es pequeña y abierta. Según Fernández, Pérez y Zambrano (2005), el PT suele calcularse como una elasticidad y se interpreta como el porcentaje en el cual varían los precios entre un momento inicial $t = 0$ y un periodo $t \neq 0$ al variar el tipo de cambio nominal en un periodo inicial, bajo el criterio *ceteris paribu*. Matemáticamente el coeficiente PT se denota de la siguiente manera:

$$\xi_t = \frac{\frac{\Delta P}{P}}{\frac{\Delta tc}{tc}} \quad (1.c.2)$$

Donde ξ_t ¹ representa coeficiente del PT en el momento t , $\frac{\Delta P}{P}$ es la variación de los precios ocasionada por un choque del tipo de cambio sobre estos, asumiendo otros factores constantes, y $\frac{\Delta tc}{tc}$ constituye el choque, en términos relativos, que se ha producido en el tipo de cambio nominal en el momento inicial.

Miller (2003), menciona que deben distinguirse entre dos canales de transmisión a través de los cuales se trasladan las variaciones del tipo de cambio a los precios, estos son el canal directo y el indirecto. El primero de ellos se genera a partir del impacto de las variaciones en el tipo de cambio sobre el precio de los bienes importados que luego se

¹ Su valor se interpreta como el de cualquier elasticidad si $\xi_t < 1$ se dice que los precios son inelásticos a las variaciones en el tipo de cambio; es decir, que ante un choque en el tipo de cambio los precios no varían o lo hacen en un sentido menos que proporcional y viceversa cuando $\xi_t > 1$. En el caso de que $\xi_t = 1$ las variaciones en el tipo de cambio se trasladan en igual proporción al nivel de los precios.

traslada, vía la estructura de costos, hacia los productores y finalmente sobre los consumidores. El efecto indirecto es consecuencia de la capacidad de complementariedad y sustitución de bienes y servicios con la que cuente el mercado interno, el peso de las importaciones y el efecto riqueza que se produce al variar los activos y pasivos en moneda extranjera.

Por otro lado hay que considerar los impactos de los choques cambiarios sobre las expectativas y la alteración en los niveles de credibilidad de los agentes en la política económica y la estructura institucional. Por esta vía, las variaciones en el tipo de cambio afectan, también, los planes de gasto, inversión y ahorro en moneda local y extranjera, alterando a su vez la oferta y demanda agregada. (Fernández et al., 2005),

Evidentemente son muchos los factores que determinaran la intensidad del PT y entre ellos se pueden destacar: a) el grado de apertura de la economía y el peso de los productos foráneos en la estructura de gastos de los agentes internos, b) la poca capacidad interna de sustitución, c) el grado de flexibilidad de los precios, d) los costos de menú² y la volatilidad del tipo de cambio nominal, f) el grado de inercia inflacionaria, g) la conexión entre el tipo de cambio y los ingresos fiscales y, h) el ciclo económico interno.

² Costos en que incurren los agentes por actualizar los precios.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

La investigación científica busca profundizar el conocimiento en el campo práctico, teórico o teórico-práctico, en razón de darle solución a los problemas de la vida cotidiana a fin de satisfacer intereses y necesidades. Por ende la metodología ofrece las directrices que conlleva dicho proceso de manera eficiente y eficaz para alcanzar los objetivos deseados. (Cortés e Iglesias, 2004)

Dado lo anterior, la presente es una investigación mixta, de tipo descriptiva, correlacional y de diseño documental. Ya que pretende identificar las características dinámicas de la inflación en Venezuela mediante el estudio estadístico de las relaciones entre esta y demás variables de interés, usando fuentes primarias y secundarias de información. (Arias, 2006).

III.1 MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS

Esta sección hace principal referencia a la descripción y explicación de los elementos centrales que constituyen el uso de la metodología de modelos VAR y sus dos principales componentes, las funciones impulso respuesta (FIR) y la descomposición de la varianza; que incluye, como se verá más adelante, los conceptos de estacionariedad, los criterios de información para determinar el rezago óptimo y la causalidad en el sentido de Granger. (Greene, 2006).

Antes de describir concretamente lo que es un VAR, Stock y Watson (2001), exponen la existencia de tres variedades de modelos o sub-clasificación, que se usan atendiendo las necesidades y objetivos del investigador.

1. VAR de forma reducida. Expresan cada variable como una función lineal de sus valores pasados, de los valores pasados de otras variables del modelo y de los términos de errores no correlacionados.

2. VAR Recursivos. La variable del lado izquierdo depende sólo de los valores rezagados de todas las variables incluidas en el VAR, en tanto la variable correspondiente de la segunda ecuación depende de los rezagos de todas las variables del VAR y del valor contemporáneo de la variable de la primera ecuación. Asimismo, la variable del lado izquierdo de la tercera ecuación depende de los rezagos de todas las variables y de los valores contemporáneos de la primera y la segunda variable.

3. VAR Estructurales. Utilizan teoría económica para ordenar la relación contemporánea entre variables.

Los VAR, son considerados modelos econométricos dinámicos de tipo autorregresivo porque consisten, según Gujarati (2004, p. 632), en un modelo que incluye uno o más valores rezagados (pasados) de la variable dependiente entre sus variables explicativas. Su representación matemática, basada en este autor, es:

$$y_t = a_1 y_{t-1} + a_2 y_{t-2} + \dots + e_t$$

Donde y_t es la variable dependiente, a_p el número de parámetros a estimar, y_{t-p} la cantidad de rezagos a utilizar de la variable independiente y e_t los errores del modelo. La utilización de este tipo de modelos se ve justificada en una razón de tipo económico, y es que raramente en economía la relación entre las variables es contemporánea, generalmente luego de aplicada una política, sus efectos no son identificables de forma inmediata, todo lo contrario, poder palpar sus resultados lleva algún tiempo. A este lapso de tiempo que

se encuentra entre el estímulo y los resultados de cualquier decisión, se le conoce como rezago.

Los modelos VAR aparecen con la propuesta de Christopher Sims en su seminal trabajo “Macroeconomics and Reality” de 1980. Sims propone los modelos VAR como respuesta a lo que consideraba las principales debilidades de la llamada econometría estructural³.

El primer paso para incursionar en los modelos de Vectores Autorregresivos Estructurales, consiste en el entendimiento de la dinámica que tienen los VAR irrestrictos⁴ ya con esto se resuelve el problema de la asimetría⁵ en el tratamiento de las variables y el condicionamiento en las relaciones para poder alcanzar la identificación⁶ del sistema.

Analíticamente se tiene:

$$x_t = a_{12}^0 y_t + a_{13}^0 z_t + a_{11}^1 x_{t-1} + a_{12}^1 y_{t-1} + a_{13}^1 z_{t-1} + \dots + a_{11}^p x_{t-p} + a_{12}^p y_{t-p} + a_{13}^p z_{t-p} + \varepsilon_t^x$$

$$y_t = a_{21}^0 x_t + a_{23}^0 z_t + a_{21}^1 x_{t-1} + a_{22}^1 y_{t-1} + a_{23}^1 z_{t-1} + \dots + a_{21}^p x_{t-p} + a_{22}^p y_{t-p} + a_{23}^p z_{t-p} + \varepsilon_t^y$$

$$z_t = a_{31}^0 x_t + a_{32}^0 y_t + a_{31}^1 x_{t-1} + a_{32}^1 y_{t-1} + a_{33}^1 z_{t-1} + \dots + a_{31}^p x_{t-p} + a_{32}^p y_{t-p} + a_{33}^p z_{t-p} + \varepsilon_t^z$$

Donde x_t , y_t y z_t representan las distintas variables endógenas dentro del sistema, a_{ij}^k representan el parámetro a estimado de la relación entre la variable endógena i y la

³Para 1980 el desarrollo econométrico multivariante (más de una variable) se fundamenta en modelos de regresión múltiple (MRM) y modelos de ecuaciones simultáneas (MES). La especificación de estos modelos se sustenta, generalmente, en teoría económica. Cuando la especificación de un modelo se basa en teoría económica se dice que es un modelo estructural, así la econometría sustentada en los modelos mencionados se le llama econometría estructural. Moncada (2014, p. 19)

⁴ Modelos ateóricos de la economía no estructural.

⁵ Asimétrico, en el sentido que para especificar un MRM o MES se debe diferenciar a las variables entre endógenas y exógenas o predeterminadas, sin tomar en cuenta la bidireccionalidad o retroalimentación que pueda existir entre ellas.

⁶ Consiste en obtener un valor único para cada parámetro estructural, bien sea directamente por estimación o a partir de la forma reducida.

endógena o exógena j para el rezago $t - k$ para todo $k = 0, \dots, p$ y $\varepsilon_t^x, \varepsilon_t^y$ y ε_t^z son los errores estructurales no correlacionados y ruido blanco⁷, finalmente p indica que el sistema sigue un proceso estocástico autorregresivo de orden p , es decir, tantos rezagos como sean necesarios para hacer de un modelo óptimo o estable.

Nótese que la expresión anterior es la representación de un modelo estructural, donde para poder alcanzar la identificación se deben imponer restricciones de exclusión contemporánea. Fundamentados en Sims (1980) dicho sistema de ecuaciones se puede reescribir de la siguiente manera, poniendo de lado izquierdo las variables contemporáneas y del lado derecho las variables rezagadas:

$$x_t + a_{12}^0 y_t + a_{13}^0 z_t = a_{11}^1 x_{t-1} + a_{12}^1 y_{t-1} + a_{13}^1 z_{t-1} + \dots + a_{11}^p x_{t-p} + a_{12}^p y_{t-p} + a_{13}^p z_{t-p} + \varepsilon_t^x$$

$$a_{21}^0 x_t + y_t + a_{23}^0 z_t = a_{21}^1 x_{t-1} + a_{22}^1 y_{t-1} + a_{23}^1 z_{t-1} + \dots + a_{21}^p x_{t-p} + a_{22}^p y_{t-p} + a_{23}^p z_{t-p} + \varepsilon_t^y$$

$$a_{31}^0 x_t + a_{32}^0 y_t + z_t = a_{31}^1 x_{t-1} + a_{32}^1 y_{t-1} + a_{33}^1 z_{t-1} + \dots + a_{31}^p x_{t-p} + a_{32}^p y_{t-p} + a_{33}^p z_{t-p} + \varepsilon_t^z$$

O en su forma matricial:

$$\begin{pmatrix} 1 & a_{12}^0 & a_{13}^0 \\ a_{21}^0 & 1 & a_{23}^0 \\ a_{31}^0 & a_{32}^0 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_t \\ y_t \\ z_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}^1 & a_{12}^1 & a_{13}^1 \\ a_{21}^1 & a_{22}^1 & a_{23}^1 \\ a_{31}^1 & a_{32}^1 & a_{33}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{t-1} \\ y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} a_{11}^p & a_{12}^p & a_{13}^p \\ a_{21}^p & a_{22}^p & a_{23}^p \\ a_{31}^p & a_{32}^p & a_{33}^p \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{t-p} \\ y_{t-p} \\ z_{t-p} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \varepsilon_t^x \\ \varepsilon_t^y \\ \varepsilon_t^z \end{pmatrix}$$

$$A_0 w_t = A_1 w_{t-1} + \dots + A_p w_{t-p} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

La ecuación (3.1) es la expresión simplificada que representa las matrices que le anteceden, de esta forma A_k es la matriz de parámetros para los k rezagos, w_t el vector de variables y ε_t los errores estructurales del sistema. Este sistema aun no puede ser estimado

⁷ Por un término de error ruido blanco se entiende que son errores aleatorios que no están correlacionados, que poseen media cero y varianza constante. Gujarati (2004, p.812)

debido a los efectos contemporáneos que hay entre las variables y por ello las perturbaciones tienen efectos indirectos en las ecuaciones donde no están presentes. Sin embargo la ecuación (3.1) es la misma representación del sistema pero de forma reducida o estándar:

$$w_t = A_0^{-1}A_1w_{t-1} + \dots + A_0^{-1}A_pw_{t-p} + A_0^{-1}\varepsilon_t$$

$$w_t = B_1w_{t-1} + \dots + B_pw_{t-p} + e_t \quad (3.2)$$

En la ecuación (3.2) se tiene el mismo vector de variables w_t en función de B_i para $i = 1, \dots, p$ que representa la matriz de coeficientes reducidos y e_t las innovaciones⁸. Esta última es la representación autorregresiva del vector w_t , ya que depende solamente de sus retardos, y además elimina el efecto contemporáneo entre las variables, lo cual hace que el sistema sea estimable. Se supone ruido blanco e_t^j para $j = x, y, z$ sin embargo e_t^x , e_t^y y e_t^z están contemporáneamente correlacionadas.

Otra forma de representar un VAR es usando un operador de rezago⁹(L)

$$w_t = (B_1L + B_2L^2 \dots + B_pL^p)w_t + e_t$$

$$(I - B_1L - B_2L^2 \dots - B_pL^p)w_t = e_t$$

Donde I representa la matriz identidad. En forma compacta $B(L)w_t = e_t$ El sistema 1 bajo esta representación seria: $(A_0 - A_1L - A_2L^2 \dots - A_pL^p)w_t = \varepsilon_t$

⁸ Según Moncada (2014, p. 22) en terminología VAR a los errores no estructurales se les conoce como innovaciones, estas representan fundamentalmente un choque o perturbación a la variable a la que pertenecen.

⁹ $L^i y_t = y_{t-i}$ donde L representa el operador de rezago o retardo y i el orden del retardo, la expresión $a(L) = (a_0 - a_1L - a_2L^2 \dots - a_pL^p)$ es el polinomio del operador de rezago y $a(1) = (a_0 + a_1 + a_2 \dots + a_p)$ es la suma de los coeficientes del polinomio de rezago. Moncada (2014, p. 22)

Dicha ecuación (3.2) deja en evidencia como el vector de variables depende completamente de valores rezagados de las variables en estudio y ya no de los errores estructurales sino de las innovaciones, sin embargo no solo basta con que el modelo cuente con valores retardados de las variables objeto, sino que además es indispensable que cumpla con una serie de requisitos para poder hablar de un modelo óptimo.

En concordancia con ello debe cumplirse entonces que las variables incluidas en el sistema sean estacionarias de lo contrario los resultados del VAR serán espurios¹⁰. La estacionariedad de las variables involucradas en un modelo repercutirá directamente en la estabilidad del mismo, para su detección existen distintas pruebas de tipo informal y formal. En el caso de las primeras están los análisis gráficos de cada variable en función del tiempo así como también los correlogramas. En cuanto a las pruebas formales se encuentran las de detección de raíces unitarias (RU), también se les conoce a estos test como indicadores de series de tiempo no estacionarias.

Según Antúnez (2010), la mayoría de las series económicas presentan un componente irregular razón por la que se analiza su RU. Entre las pruebas más usadas en las diferentes investigaciones se encuentran: DickeyFuller GLS (ERS), DickeyFuller Aumentado (DFA), la prueba de Phillips Perron (PP) y con uso más reciente el test de Kwiatkowski-PhillipsSchmidt-Shin (KPSS). Sin embargo, existen otros como el contraste de Elliott, Rothenberg y Stock Point Optimal (ERS) que es alternativo a la prueba de NgPerron. Analíticamente según Gujarati (2004, p. 788) la prueba de RU consiste en:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + \varepsilon_t \quad -1 \leq \rho \leq 1$$

¹⁰ Una regresión espuria es el producto de la utilización de series de tiempo no estacionarias en un modelo, lo que genera resultados aparentemente significativos pero no confiables debido a la posible correlación entre variables.

Básicamente esta prueba de RU se refiere a que una variable es explicada por una proporción ρ del valor de sí misma en el período anterior $t - 1$, como se muestra en la ecuación anterior, si esta proporción es igual a 1, entonces el valor presente de la variable depende completamente del valor pasado de esa variable, por tanto la misma no es estacionaria, en otras palabras el modelo se convierte en un sistema de caminata aleatoria sin variaciones o lo que es igual a un proceso estocástico no estacionario. Es importante señalar que en el caso de que una variable no sea estacionaria en niveles¹¹, puede convertirse en estacionaria a través de la utilización de diferencias, logaritmo, tasas de crecimiento o la transformación Box-Cox (Moncada, 2014).

Por otro lado, al considerar que la descomposición en choques ortogonales implica recursividad es necesaria la inclusión de las variables en el modelo de acuerdo a su grado de exogeneidad, ello se logra con el apoyo de los test de causalidad de Granger. Gujarati (2010) indica que aunque los distintos análisis que se puedan realizar datan sobre la dependencia de una variable sobre otras, ello no necesariamente implica causalidad, en otras palabras, la existencia de una relación entre las variables no prueba causalidad ni la dirección de la influencia. Sin embargo en regresiones con datos de series de tiempo, tal es el caso de esta investigación, puede resultar un tanto distinto ya que Koop (2000, p. 175) a quien cita el autor, menciona que:

“...el tiempo no corre hacia atrás. Es decir, si un acontecimiento A sucede antes de un suceso B, es posible que A cause B. Sin embargo, no es posible que B provoque A. En otras palabras, los acontecimientos pasados pueden propiciar sucesos que ocurren en la actualidad. Lo cual no sucede con los sucesos futuros...”

¹¹ Variables en su forma original, es decir sin ninguna transformación.

Ésta es la idea general de la llamada prueba de causalidad de Granger, sin embargo el autor opina que en un extremo están quienes fallan a favor de que “todo es causa de todo”, y en el otro, quienes niegan la existencia de cualquier clase de causalidad, por ello se prefiere el uso del término precedencia en el sentido de Granger en vez de causalidad.

El tercer aspecto importante para la estabilidad de un VAR, aparte de la estacionariedad y la precedencia de Granger, es la selección adecuada del rezago óptimo, pues ello será fundamental en la significancia de las dos principales herramientas del modelo, las FIR y la descomposición de la varianza. La selección del rezago adecuado permite la obtención de residuos o innovaciones ruido blanco, logrando que el sistema capte de manera correcta la dinámica de correlación entre las variables. Moncada (2014, p. 24).

Para la selección del retardo adecuado existen criterios como el estadístico LikelihoodRatio (LR), el de error de predicción final (FPE), Akaike (AIC), Schwarz (SC) y finalmente el de Hannan-Quinn (HQ), estos en lo referente a la prueba de la longitud del rezago. De igual forma se cuenta con las pruebas de las raíces del polinomio y de autocorrelación de los residuos para ver si estos cumplen con la condición de ser ruido blanco, o no.

Según Gujarati (2004, p. 823), la consideración de dichos criterios para el reconocimiento adecuado del orden de rezagos del VAR, es fundamental, puesto que la inclusión de muchos términos retardados consumirá muchos grados de libertad así como la posible aparición de multicolinealidad y, por otro lado, agregar pocos rezagos provocara problemas de especificación.

Otra forma de representación de un VAR, es a través del promedio móvil infinito, dicha posibilidad surge de la aplicación del teorema de descomposición de Wold utilizando la metodología de Hamilton (1994, p.108) y Canavo (2007, p. 104) a quienes cita Moncada (2014). Dicha propuesta establece que un proceso estocástico puede ser descompuesto en dos componentes lineales ortogonales (independientes), uno determinístico o predecible y otro no predecible, no determinístico o regular. Así pues se tiene lo siguiente para ilustrar el teorema partiendo de un proceso estocástico de tipo regresivo como el planteado al inicio:

$$y_t = ay_{t-1} + e_t$$

Donde y_t son realizaciones del proceso, e_t es ruido blanco y a un parámetro, por inducción regresiva se puede expresar la ecuación anterior de la siguiente manera:

$$y_t = a(ay_{t-2} + e_{t-1}) + e_t = a^2y_{t-2} + ae_{t-1} + e_t$$

Para un horizonte infinito:

$$y_t = a^\infty y_{t-\infty} + \sum_{i=1}^{\infty} a^i e_{t-i} + e_t$$

Donde $a^\infty y_{t-\infty}$ representa el componente determinístico, ya que $y_{t-\infty}$ es conocida al ser una realización más y $\sum_{i=1}^{\infty} a^i e_{t-i} + e_t$ es el componente regular. Adicionalmente para que un promedio móvil exista, el proceso autorregresivo debe ser estacionario. Así entonces se obtiene la representación del promedio móvil de un VAR, usando la expresión con el operador de rezago:

$$w_t = B^{-1}(L)e_t = (I - B_1L - B_2L^2 - \dots - B_pL^p)^{-1}e_t$$

$$w_t = D(L)e_t = (D_0 + D_1L + D_2L^2 + \dots + D_qL^q) e_t$$

$$w_t = D_0 e_t + D_1 e_{t-1} + \dots + D_q e_{t-q} + \dots$$

En su forma matricial el promedio móvil del VAR sería:

$$\begin{pmatrix} x_t \\ y_t \\ z_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} d_{11}^0 & d_{12}^0 & d_{13}^0 \\ d_{21}^0 & d_{22}^0 & d_{23}^0 \\ d_{31}^0 & d_{32}^0 & d_{33}^0 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_t^x \\ e_t^y \\ e_t^z \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} d_{11}^1 & d_{12}^1 & d_{13}^1 \\ d_{21}^1 & d_{22}^1 & d_{23}^1 \\ d_{31}^1 & d_{32}^1 & d_{33}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_{t-1}^x \\ e_{t-1}^y \\ e_{t-1}^z \end{pmatrix} + \dots + \begin{pmatrix} d_{11}^q & d_{12}^q & d_{13}^q \\ d_{21}^q & d_{22}^q & d_{23}^q \\ d_{31}^q & d_{32}^q & d_{33}^q \end{pmatrix} \begin{pmatrix} e_{t-q}^x \\ e_{t-q}^y \\ e_{t-q}^z \end{pmatrix}$$

En lo que respecta a las dos principales herramientas del VAR se encuentran en primer lugar las FIR. Las FIR estudian la respuesta de la variable dependiente durante un número de periodos, ante choques o cambios en los términos de error en el periodo inicial. Gujarati (2010, p. 789). Al tener como fundamento la representación del promedio móvil del VAR, analíticamente se tiene: $\frac{\partial w_{t+s}}{\partial e_t} = \frac{\partial w_t}{\partial e_{t-s}} = D_s$ para el caso vectorial, y $\frac{\partial x_{t+s}}{\partial e_t^y} =$

$\frac{\partial x_t}{\partial e_{t-s}^y} = d_{12}^s$ para el caso escalar.

A fin de ilustrar el mecanismo de operación de las FIR considere el siguiente modelo VAR(2):

$$w_t = B_1 w_{t-1} + B_2 w_{t-2} + e_t$$

$$\begin{pmatrix} x_t \\ y_t \\ z_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11}^1 & a_{12}^1 & a_{13}^1 \\ a_{21}^1 & a_{22}^1 & a_{23}^1 \\ a_{31}^1 & a_{32}^1 & a_{33}^1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{t-1} \\ y_{t-1} \\ z_{t-1} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} a_{11}^2 & a_{12}^2 & a_{13}^2 \\ a_{21}^2 & a_{22}^2 & a_{23}^2 \\ a_{31}^2 & a_{32}^2 & a_{33}^2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x_{t-2} \\ y_{t-2} \\ z_{t-2} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} e_t^x \\ e_t^y \\ e_t^z \end{pmatrix}$$

Utilizando el caso escalar para evaluar la respuesta de una variable particular, por ejemplo $\frac{\partial x_{t+s}}{\partial e_t^y}$, se tiene que: para un $t = 0$ la respuesta de x_t es 0, ya que e_t^y no interviene contemporáneamente en la ecuación de x_t , sin embargo afecta a y_t . Para $t = 1$, e^y afecta x_t vía y_{t-1} , pero también impacta a y_t y z_t . Para $t = 2$, e^y incide sobre x_t vía x_{t-2} , x_{t-1} , y_{t-1} y z_{t-1} , de igual forma afecta a y_t y z_t , y así sucesivamente para periodos

posteriores. Según Moncada (2014) “la respuesta de una variable a una innovación particular, implica los efectos dinámicos que la innovación tiene sobre otras variables del sistema, y los efectos que estas tienen sobre las variables de interés, para un periodo cualquiera”.

Sin embargo, en este sistema no se considera que las innovaciones están correlacionadas contemporáneamente, es decir, que cambios en unas de ellas generan modificaciones en las otras. Para evitar esto, se transforma e_t en u_t mediante $u_t = C^{-1}e_t$ donde u_t es ruido blanco y sus elementos no están correlacionados contemporáneamente, se sustituye entonces u_t en las FIR, para evitar los inconvenientes de la retroalimentación contemporánea:

$$w_t = D_0Cu_t + D_1Cu_{t-1} + \dots + D_qCu_{q-1} + \dots$$

Dicha transformación de e_t en u_t se puede lograr a través de la suposición de que ninguna variable afecta a otra contemporáneamente, o como lo plantea Moncada (2014) basándose en Hamilton (1994), mediante choques ortogonales o independientes. Al hacerlo de la segunda forma se obtiene que no existe correlación cruzada entre los elementos de u_t , lo que quiere decir que las FIR representan la respuesta de w_t precisamente a un impulso de una unidad de u_t .

Sin embargo existen diferentes esquemas de identificación para transformar e_t en u_t , algunos de ellos son:

Establecer restricciones sobre las relaciones estructurales contemporáneas; por ejemplo, suponer que una variable no afecta a otra contemporáneamente implica, según Moncada (2014, p. 29), lo siguiente:

$$A_0^{-1} = I \rightarrow e_t = \varepsilon_t \rightarrow C = I \rightarrow u_t = \varepsilon_t$$

Otra alternativa implica transformar e_t en choques ortogonales u_t , de la siguiente forma: Sea $\Sigma_e = CVC'$ donde C es triangular inferior con unos en la diagonal principal y V una matriz diagonal, considere que la matriz de varianza covarianza de u_t es:

$$E(u_t u_t') = \Sigma_u = E[(C^{-1}e_t)(C^{-1}e_t)'] = E[C^{-1}e_t e_t' C^{-1}] = C^{-1}E(e_t e_t')C^{-1}$$

$$\Sigma_u = C^{-1}\Sigma_e C^{-1'} = C^{-1}CVC'C^{-1} = V$$

Dado que V es una matriz diagonal, no existe correlación cruzada contemporánea entre los elementos de u_t . En este caso son fiables las FIR, ya que estas representan la respuesta de w_t ante un impulso de una unidad de u_t . Lo anterior matricialmente se expresa de la siguiente forma:

$$\begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ C_{21} & 1 & 0 \\ C_{31} & C_{32} & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} u_t^A \\ u_t^B \\ u_t^C \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} e_t^A \\ e_t^B \\ e_t^C \end{pmatrix}$$

Una de las alternativas más comúnmente usadas para transformar e_t en u_t es la descomposición de Cholesky (Hamilton 1994, p. 322), la cual consiste en descomponer Σ_e de la siguiente manera:

$$\Sigma_e = CV^{1/2}V^{1/2}C' = PP'$$

$$\text{donde } P = CV^{1/2} \text{ y } v_t = P^{-1}e_t = V^{-1/2}C^{-1}e_t = V^{-1/2}u_t$$

Obteniendo la matriz identidad como matriz de varianza covarianza de v_t :

$$E(v_t v_t') = \Sigma_v = E[(V^{-1/2}u_t)(V^{-1/2}u_t)'] = E[V^{-1/2}u_t u_t' V^{-1/2}] = V^{-1/2}E(u_t u_t')V^{-1/2'}$$

$$\Sigma_v = V^{-1/2} \Sigma_u V^{-1/2'} = V^{-1/2} V V^{-1/2'} = V^{-1/2} V^{1/2} V^{1/2} V^{-1/2'} = I$$

Aprecie que $u_t = V^{1/2} v_t$, incorporándolo en la representación promedio móvil se obtiene:

$$w_t = D_0 C V^{1/2} v_t + D_1 C V^{1/2} v_{t-1} + \dots + D_q C V^{1/2} v_{t-q} + \dots$$

$$w_t = D_0 P v_t + D_1 P v_{t-1} + \dots + D_q P v_{t-q} + \dots$$

Así, un impulso de una unidad de v_t representa un impulso de una desviación estándar de u_t , $V^{1/2} = \Sigma_u^{1/2}$

Esta descomposición de Choleski es una de las alternativas más populares para transformar e_t en u_t , sin embargo existen otros esquemas de identificación, entre ellos están: las restricciones de exclusión no recursivas Sims (1986), restricciones de largo plazo Blanchard y Quah (1989), las restricciones de signo Uhlig (2005) por mencionar algunas. En el caso específico de esta investigación se utilizara el esquema de descomposición de Blanchard y Quah (1989).

III.2 ESQUEMA DE IDENTIFICACIÓN ESTRUCTURAL DE BLANCHARD Y QUAH

Blanchard y Quah (1989) ofrecen una alternativa para obtener un esquema de identificación estructural al descomponer el PIB en componentes temporales y permanentes. Estos autores desarrollaron un modelo macroeconómico donde el PIB se ve afectado por choques de demanda y de oferta. En su propuesta incorporan unas restricciones donde indican que los choques del lado de la demanda son transitorios pero los de lado de la oferta tienen un efecto permanente sobre el producto.

Moncada (2010) menciona que:

“...al imponer restricciones sobre la matriz de varianza covarianza (Var-Cov) de las perturbaciones estructurales y sobre el efecto acumulado de algunas de las perturbaciones sobre las variables del modelo, se logran identificar los parámetros necesarios para recuperar las perturbaciones estructurales, y así analizar su dinámica con las variables del sistema.”

Los VARE se diferencian de los VAR irrestrictos, en el hecho de que la identificación del primero se basa en teoría económica, de allí su adjetivo de estructural.

Partiendo se la representación de un VAR como promedio móvil se obtiene $B^{-1}(L) = D(L)$ de la siguiente forma:

$$w_t = B^{-1}(L)e_t = (I - B_1L - \dots - B_pL^p)^{-1}e_t$$

$$w_t = D(L)e_t = (D_0 + D_1L + \dots + D_qL^q)e_t$$

$$B^{-1}(L) = D(L)$$

Sustituyendo $D(L)$ en la forma reducida de la ecuación (3.2) se tendría:

$$w_t = D(L)A_0^{-1}\varepsilon_t$$

$$w_t = C(L)\varepsilon_t$$

$$w_t = (C_0 + C_1L + \dots + C_kL^k)\varepsilon_t$$

$$C(L) = D(L)A_0^{-1}$$

Las perturbaciones estructurales se definen conforme a lo que la teoría económica establece y de acuerdo a los objetivos del investigador. De la ecuación $C(L) = D(L)A_0^{-1}$ y dado que $D_0 = I$ se conoce que:

$$C_0 = A_0^{-1} = \begin{pmatrix} c_{11}(0) & c_{12}(0) & c_{13}(0) \\ c_{21}(0) & c_{22}(0) & c_{23}(0) \\ c_{31}(0) & c_{32}(0) & c_{33}(0) \end{pmatrix}$$

Igualando $C(L)\varepsilon_t$ y $D(L)e_t$ resulta:

$$C(L)\varepsilon_t = D(L)e_t$$

$$(C_0 + C_1L + \dots + C_kL^k)\varepsilon_t = (D_0 + D_1L + \dots + D_qL^q)A_0^{-1}\varepsilon_t$$

$$(C_0 + C_1 + \dots + C_k) = (D_0 + D_1 + \dots + D_q)A_0^{-1}$$

$$C(1) = D(1)C_0$$

Pero como $C(1) = \sum_{i=0}^{\infty} c_i$ y $D(1)C_0 = \sum_{i=0}^{\infty} d_i C_0$ se puede representar de la siguiente forma:

$$\begin{pmatrix} \sum_{i=0}^{\infty} c_{11} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{12} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{13} \\ \sum_{i=0}^{\infty} c_{21} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{22} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{23} \\ \sum_{i=0}^{\infty} c_{31} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{32} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{33} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \sum_{i=0}^{\infty} d_{11} & \sum_{i=0}^{\infty} d_{12} & \sum_{i=0}^{\infty} d_{13} \\ \sum_{i=0}^{\infty} d_{21} & \sum_{i=0}^{\infty} d_{22} & \sum_{i=0}^{\infty} d_{23} \\ \sum_{i=0}^{\infty} d_{31} & \sum_{i=0}^{\infty} d_{32} & \sum_{i=0}^{\infty} d_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} c_{11}(0) & c_{12}(0) & c_{13}(0) \\ c_{21}(0) & c_{22}(0) & c_{23}(0) \\ c_{31}(0) & c_{32}(0) & c_{33}(0) \end{pmatrix}$$

De la estimación del VAR irrestricto se obtiene $\hat{e}$, $\hat{B}(L), Var - Cov(\hat{e}_t) = \hat{\Sigma}$ y $\hat{D}(1) = \hat{B}^{-1}(1)$; la matriz C_0 posee nueve elementos que no son estimables directamente,

sin embargo al colocarse la restricción de ortonormalización¹² de $Var - Cov(\varepsilon_t)$ (Ω) se imponen seis ecuaciones con nueve incógnitas, analíticamente se tiene:

$$\begin{aligned} \Sigma &= E(e_t e_t') = E(A_0^{-1} \varepsilon_t \varepsilon_t' (A_0^{-1})') = A_0^{-1} E(\varepsilon_t \varepsilon_t') (A_0^{-1})' = A_0^{-1} \Omega (A_0^{-1})' = C_0 C_0' \\ &= \begin{pmatrix} Var(e^x) & Cov(e^x e^y) & Cov(e^x e^z) \\ Cov(e^y e^x) & Var(e^y) & Cov(e^y e^z) \\ Cov(e^z e^x) & Cov(e^z e^y) & Var(e^z) \end{pmatrix} \end{aligned}$$

Para obtener la identificación de C_0 y obtener $A_0 = C_0^{-1}$ y así recuperar ε_t , es necesario imponer tres restricciones más y así se obtienen nueve ecuaciones con nueve incógnitas, éstas corresponden a las restricciones de largo plazo. Por ejemplo: $\sum_{i=0}^{\infty} c_{12} = 0$, $\sum_{i=0}^{\infty} c_{13} = 0$ y $\sum_{i=0}^{\infty} c_{23} = 0$

Y a partir de las nueve restricciones se tiene:

$$\widehat{Var}(e^x) = c_{11}(0)^2 + c_{12}(0)^2 + c_{13}(0)^2$$

$$\widehat{Var}(e^y) = c_{21}(0)^2 + c_{22}(0)^2 + c_{23}(0)^2$$

$$\widehat{Var}(e^z) = c_{31}(0)^2 + c_{32}(0)^2 + c_{33}(0)^2$$

$$\widehat{Cov}(e^x e^y) = c_{11}(0)c_{21}(0) + c_{12}(0)c_{22}(0) + c_{13}(0)c_{23}(0)$$

$$\widehat{Cov}(e^x e^z) = c_{11}(0)c_{31}(0) + c_{12}(0)c_{32}(0) + c_{13}(0)c_{33}(0)$$

$$\widehat{Cov}(e^y e^z) = c_{21}(0)c_{31}(0) + c_{22}(0)c_{32}(0) + c_{23}(0)c_{33}(0)$$

¹² La ortonormalización de $Var - Cov(\varepsilon_t)$ implica que el producto entre cualquiera de las perturbaciones sea cero, analíticamente se interpreta como independencia entre los vectores de perturbaciones.

$$\sum_{i=0}^{\infty} c_{12} = \sum_{i=0}^{\infty} \hat{d}_{11} c_{12}(0) + \sum_{i=0}^{\infty} \hat{d}_{12} c_{22}(0) + \sum_{i=0}^{\infty} \hat{d}_{13} c_{32}(0) = 0$$

$$\sum_{i=0}^{\infty} c_{13} = \sum_{i=0}^{\infty} \hat{d}_{11} c_{13}(0) + \sum_{i=0}^{\infty} \hat{d}_{12} c_{23}(0) + \sum_{i=0}^{\infty} \hat{d}_{13} c_{33}(0) = 0$$

$$\sum_{i=0}^{\infty} c_{23} = \sum_{i=0}^{\infty} \hat{d}_{21} c_{13}(0) + \sum_{i=0}^{\infty} \hat{d}_{22} c_{23}(0) + \sum_{i=0}^{\infty} \hat{d}_{23} c_{33}(0) = 0$$

Una vez resuelto el sistema de ecuaciones se obtiene $\hat{C}_0 = \hat{A}_0^{-1}$ y a partir de ésta se recuperan las perturbaciones estructurales normalizadas.

Bdigital.ula.ve

CAPÍTULO IV. EL MODELO Y LOS RESULTADOS

Los datos utilizados para la construcción del modelo VAR provienen de las estadísticas del Banco Central de Venezuela (BCV), así como también de las del Fondo Monetario Internacional (FMI).

Por otro lado la periodicidad de la data es trimestral, ello como consecuencia de la revisión realizada y de los resultados obtenidos en investigaciones consultadas para la realización de este trabajo, ya que los modelos con series de tiempo trimestrales permiten observar con mayor calidad la capacidad de respuesta que tiene una variable frente a los choques de una o dos desviaciones estándar de las perturbaciones de otras incluidas en el modelo. Además, los datos anuales muchas veces no muestran este efecto debido a que los choques de política podrían desvanecerse en menos de un año o viceversa, si se usan datos mensuales, los efectos de las decisiones de política podrían no observarse en periodos de tiempo muy cortos.

IV.1 ESTUDIO Y DIAGNÓSTICO DE LAS SERIES

Luego del análisis de las variables objeto de estudio en sus distintas formas, primera diferencia, logaritmos y algunas como proxy de otras, resultó que variables de política monetaria como la base monetaria, M1 y M2 no son significativos para explicar el comportamiento de la inflación, el precio del petróleo tampoco lo es. Así pues en la tabla 1 se tiene la leyenda de las variables y la unidad de medida de los datos a fin de que el lector pueda familiarizarse con la nomenclatura que se usará de aquí en adelante.

Tabla 1. Descripción de variables y periodicidad de la data

Variable	Definición	Unidad de medida	Tipo de Variable	Fuente	Inicio	Fin	N° Observaciones
TCRES	Tasa de Crecimiento de las Reservas	%	Variable exógena	FMI	1985:Q2	2015:Q3	122
TCTESOPPOS	Tasa de Crecimiento de la posición de tesorería del gobierno en el BCV	%	Política Fiscal. Proxy del Gasto Público	BCV	1985:Q2	2015:Q3	122
TCITD	Tasa de Crecimiento de la tasa de Interés de descuento	%	Política Monetaria. Tasa de interés	FMI	1987:Q2	2015:Q1	112
TCTCIRES	Tasa de Crecimiento del Tipo de Cambio Implícito ajustado por las Reservas en Dólares	%	Política Cambiaria	FMI	1985:Q2	2015:Q3	122
TCIPCFMI	Tasa de Crecimiento del Índice de Precios al consumidor del Área Metropolitana de Caracas	%	Indicador del comportamiento de los Precios	FMI	1987:Q1	2014:Q4	112

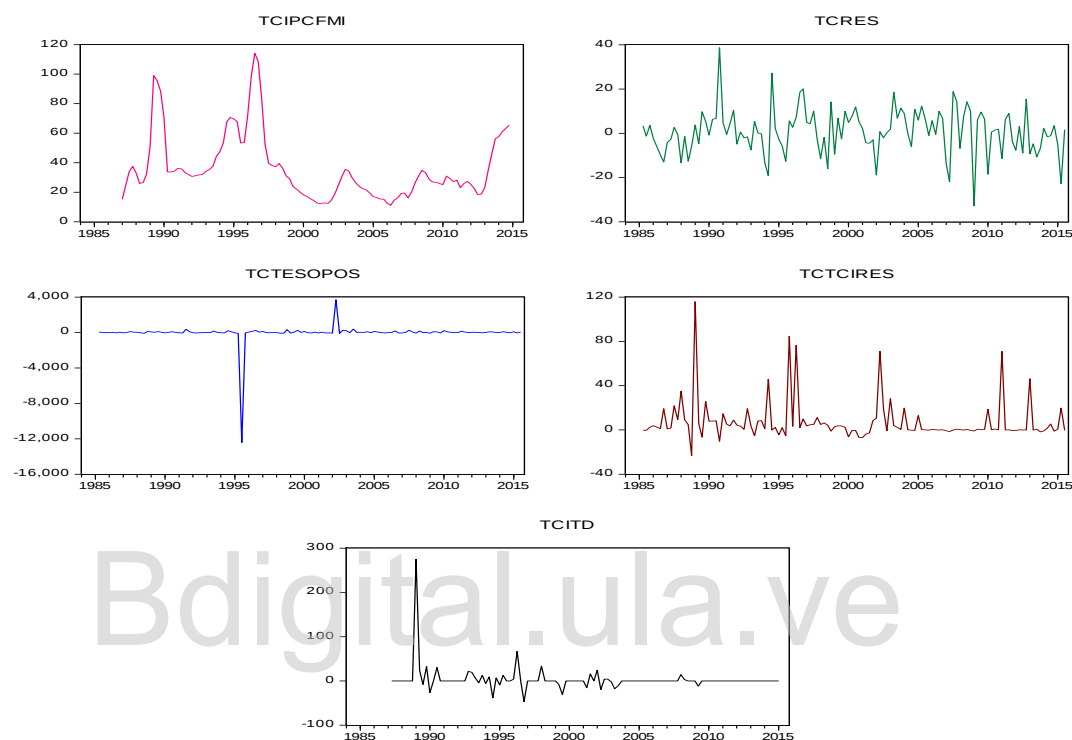
Fuente: BCV y FMI

Cabe señalar que la variable TCTESOPPOS, se considera a efectos de este proyecto una proxy del gasto público, ello debido a la dificultad para medir niveles de gasto o déficit fiscal en términos trimestrales para el periodo. Según Zambrano, Riutort y Páez (1995) cuando el saldo de estas cuentas disminuye el Gobierno está contribuyendo a expandir la Base Monetaria. En el movimiento del saldo de dichas cuentas están incluidos todos los ingresos internos que obtiene el Gobierno Central (impuestos indirectos al consumo, impuesto sobre la renta de actividades diferentes a la petrolera, impuestos arancelarios, etc.) y todos los gastos internos, y por consiguiente, diferentes al servicio de la deuda externa y otros gastos externos del Gobierno Central, por ende esta variable es la que mejor se ajusta a una medida de gestión fiscal en el contexto venezolano.

Como se mencionó en el capítulo anterior, el punto de partida de los modelos autorregresivos es el estudio de las series que serán parte del modelo. A priori se hizo el análisis gráfico de las variables en niveles (Gráfico 4), ello revela un comportamiento no correlacionado de las variables con sus valores pasados, esto puede deberse al hecho de que al trabajar una serie de tiempo como tasa de crecimiento, se reduce en ella el efecto

tendencial y la presencia de raíz unitaria, sin embargo estos resultados se reforzaran con las pruebas formales de estacionariedad.

Gráfico 4. Variables del modelo



Posteriormente se procedió a aplicar las pruebas formales de detección de estacionariedad. Para ello se utilizó el test de DickeyFuller Aumentado (DFA) (ver Apéndice 2) ambos consideran como H_0 que la variable en cuestión tiene raíz unitaria, la toma de la decisión se hizo utilizando un $\alpha = 5, 10$ y 15% . Con respecto a las variables, el resultado corrobora el análisis gráfico, es decir todas son $I(0)$.

Otra de las condiciones que debe cumplirse dentro de un VAR, es incorporar el orden de las variables de acuerdo a su grado de exogeneidad¹³ para ello se aplicó la prueba de Granger (ver Apéndice 3). Como resultado se obtuvo que el orden de las variables, desde más exógena a menos exógena, es el siguiente:

TCRES, TCTESOPPOS, TCITD, TCTCIRES y TCIPCFMI

Adicionalmente, se utiliza una dicotómica (d0189) como variable exógena que asume el valor de 1 sólo para el primer trimestre de 1989, su objetivo es recoger el comportamiento de las variables endógenas para el trimestre indicado, debido que algunas variables reflejan los resultados macroeconómicos obtenidos luego del programa de ajuste de 1989 lo cual dificulta la estimación del sistema de ecuaciones. (Ver Apéndice 8)

IV.2 MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS IRRESTRICITOS

Teniendo en consideración que:

1. El orden de integración de las variables es $I(0)$ y,
2. El orden de exogeneidad de las variables es TCRES, TCTESOPPOS, TCITD, TCTCIRES y TCIPCFMI se procede a continuar con la respectiva estimación del VAR irrestricto.

En este sentido para obtener un sistema de ecuaciones cuyos parámetros sean identificables debe cumplirse con algunas condiciones que permiten su estabilidad. El primero de ellos es el criterio de rezago óptimo siendo este 5 conforme a los indicadores estadístico Likelihood Ratio, criterio del error de predicción final y el criterio informativo de

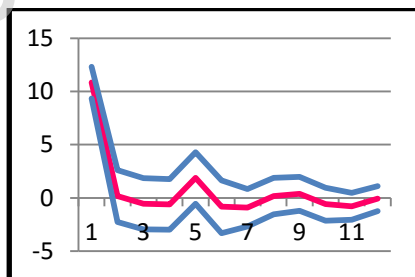
¹³ Considere que la variable más exógena es aquella con menor significancia estadística, por ende no existe causalidad en el sentido de Granger, y viceversa para la variable resultante más endógena. En el modelo las variables se incorporan de mayor a menor grado de exogeneidad.

Akaike. El segundo aspecto es la prueba de raíces del polinomio, reportando que todos los valores son menores a 1 por lo tanto, todas se encuentran dentro del círculo unitario. (ver Apéndice 4 y 7 respectivamente).

De igual forma puede comentarse que no hay autocorrelación de residuos en el primer rezago y a partir del quinto, además de que los mismos siguen una distribución normal en relación a su probabilidad conjunta, sin embargo TCRES y TCIPCFMI, no. (Ver Apéndice 5 y 6 respectivamente)

En relación a los principales instrumentos de los VAR se tienen los resultados de las FIR con un intervalo de confianza de ± 2 desviaciones estándar en los siguientes gráficos¹⁴.

Gráfico 5. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCRES ante una innovación de TCRES

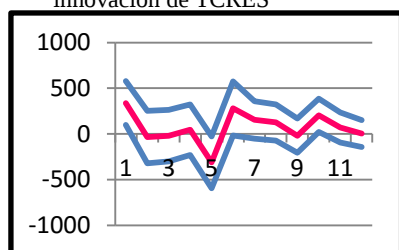


El grafico 5 evidencia significancia estadística solo para el primer periodo, es decir, ante un impulso positivo de una innovación de la TCRES sobre ella misma, esta responde en 10,83%. Su porcentaje de variabilidad es explicado por ella misma en más de un 90% para 12 periodos.

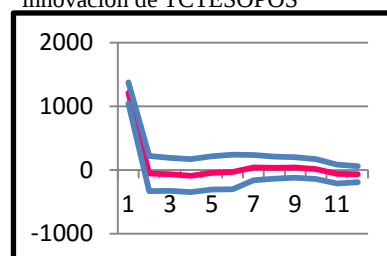
¹⁴ Para consultar la descomposición de la Varianza ver Apéndice 8.

Gráfico 6. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCTESOPOS ante una innovación de TCRES, TCTESOPOS y TCIPCFMI

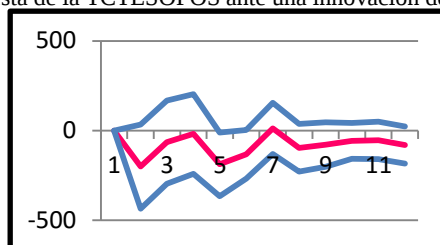
a.1 Respuesta de la TCTESOPOS ante una innovación de TCRES



a.2 Respuesta de la TCTESOPOS ante una innovación de TCTESOPOS



a.3 Respuesta de la TCTESOPOS ante una innovación de TCIPCFMI

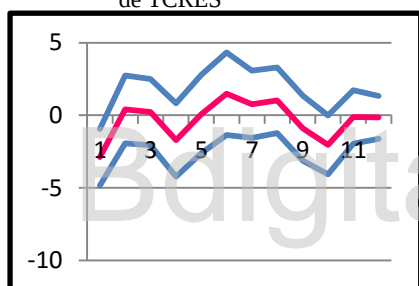


La grafica a.1 muestra la respuesta de la TCTESOPOS ante una innovación de TCRES es significativa para el periodo 1, 5 y 10. El hecho de que TCTESOPOS responda positivamente ante un impacto inmediato de TCRES haciéndola disminuir se puede entender como el efecto de un choque externo. En una economía como la venezolana, donde el sector público tiene el control monopolístico de la oferta de divisas, y donde los ingresos fiscales son altamente dependientes de las exportaciones petroleras, la relación entre devaluación, déficit fiscal, expansión monetaria e inflación es muy diferente a la que se ha dado en otros países latinoamericanos. En este sentido un choque externo de aumentos de precios de barril de petróleo, por ejemplo, se traduce en una mayor cantidad de dividas para el Estado, haciendo que el excedente cambiario respalde las salidas de dinero de las cuentas de tesorería que se traducen en políticas fiscales expansivas.

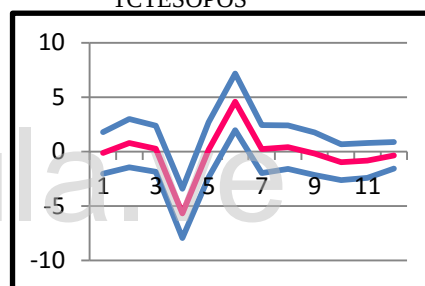
De igual forma a.2 evidencia significancia de la respuesta de la TCTESOPPOS ante innovaciones de ella misma y en el gráfico a.3 es significativa la respuesta de esta misma variable de gestión fiscal ante innovaciones de la TCIPCFMI. Su variabilidad se explica inicialmente en un 92,73% por ella misma, porcentaje que va disminuyendo hasta un 70,16% en el periodo 12 ya que la TCRES comienza a explicar su variabilidad en aumento, pasando de un 7,26% en el periodo 1 hasta 17,88% en el 12.

Gráfico 7. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCITD ante una innovación de TCRES, TCTESOPPOS, TCITD y TCTCIRES

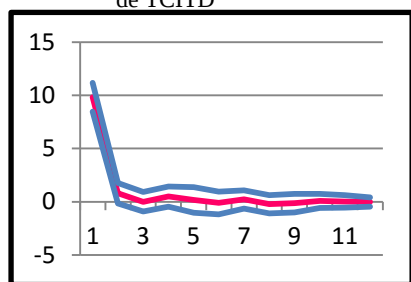
b.1 Respuesta de la TCITD ante una innovación de TCRES



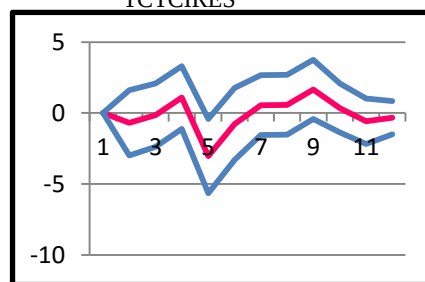
b.2 Respuesta de la TCITD ante una innovación de TCTESOPPOS



b.3 Respuesta de la TCITD ante una innovación de TCITD



b.4 Respuesta de la TCITD ante una innovación de TCTCIRES



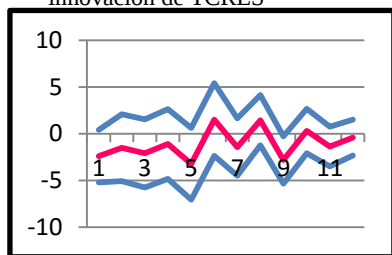
En los grafios anteriores se evidencia la respuesta de la TCITD ante innovaciones de TCRES, TCTESOPPOS, TCITD y TCTCIRES. b.1 por ejemplo se evidencia significancia estadística para el primer periodo de la TCITD ante impactos positivos de una innovación de TCRES. En el caso de b.2 la TCITD responde positivamente ante un impacto inmediato

de TCTESOPOS haciéndola disminuir en el cuarto periodo lo cual implica que el cobro de, por ejemplo los impuestos por parte del Estado, se refleja en una detracción de recursos de la economía por lo cual el BCV se ve obligado a disminuir sus tasas de interés con unos periodos de rezago para recobrar los niveles de liquidez monetaria.

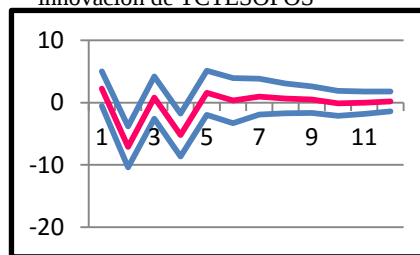
En cuanto a b.3 se evidencia lo mismo que en los demás solo significancia estadística para el primer periodo ante innovaciones de ella misma. La ultima gráfica (b.4) aún y cuando es significativa en el quinto periodo, no tiene sentido su interpretación ya que no existe correspondencia de signo. Adicionalmente se puede decir que la variabilidad de la TCITD se explica en un principio por ella misma (92,08%), sin embargo este porcentaje comienza a disminuir hasta hacerse 49,22% en el último periodo, mientras que el porcentaje de variabilidad explicado por TCTESOPOS va en aumento pasando desde 0,01% hasta llegar a 28,19%.

Gráfico 8. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCTCIRES ante una innovación de TCRES, TCTESOPOS y TCTCIRES

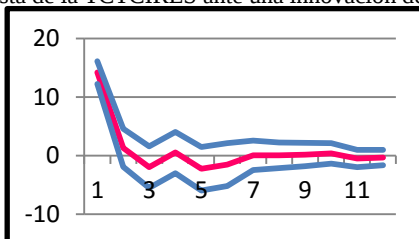
c.1 Respuesta de la TCTCIRES ante una innovación de TCRES



c.2 Respuesta de la TCTCIRES ante una innovación de TCTESOPOS



c.3 Respuesta de la TCTCIRES ante una innovación de TCTCIRES

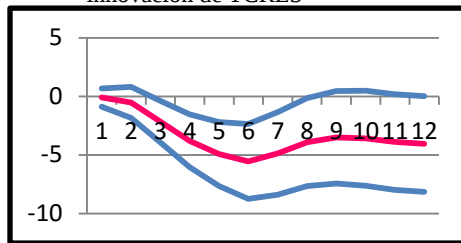


El grupo de gráficas número 8 presenta la respuesta de la TCTCIRES ante los impactos multiplicadores de TCRES, TCTESOPOS y TCTCIRES. c.1 es significativa solo para el noveno periodo, es decir ante aumentos de una innovación de la TCRES la TCTCIRES responde positivamente disminuyéndola en 2,8%, lo cual es congruente con la teoría ya que el tipo de cambio implícito se calcula dividiendo la liquidez monetaria entre el valor de las reservas internacionales. El gráfico c.2 revela como la economía venezolana por su carácter rentístico y baja diversificación de la producción, usa el tipo de cambio como un mecanismo de autofinanciamiento a través de la utilidad cambiaria que obtiene con la devaluación, aumentando de esta manera la disponibilidad de ingresos fiscales, lo que repercute inicialmente en disminuciones de la cuenta de tesorería traducidas en un mayor nivel de gasto que luego se compensara con aumentos de los saldos en las arcas del gobierno.

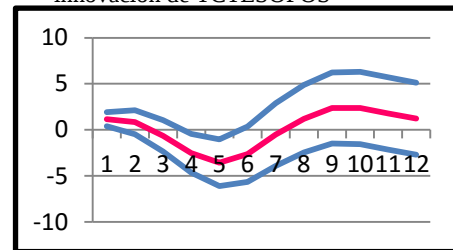
Por último la gráfica c.3 responde a un comportamiento igual al de las anteriores, evidenciando significancia solo para el primer periodo de la TCTCIRES ante choques de las innovaciones de ella misma. Su variabilidad se explica inicialmente por ella misma en un 94,93% que va en descenso hasta llegar a un 60,33% mientras que la TCTESOPOS explica dicha variabilidad pasando desde 2,33% hasta 24,46%.

Gráfico 9. Funciones impulso-respuesta: Respuesta de la TCIPCFMI ante una innovación de TCRES, TCTESOPOS, TCITD, TCTCIRES y TCIPCFMI

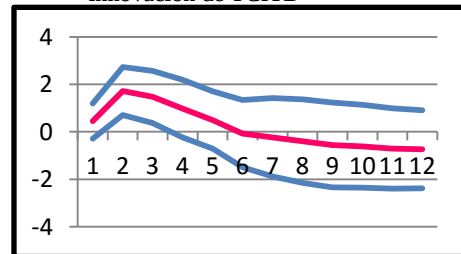
d.1 Respuesta de la TCIPCFMI ante una innovación de TCRES



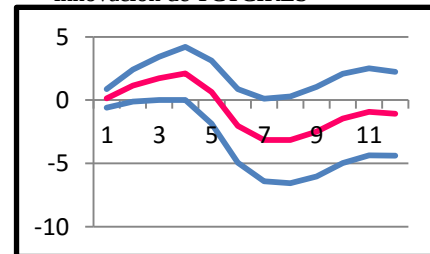
d.2 Respuesta de la TCIPCFMI ante una innovación de TCTESOPPOS



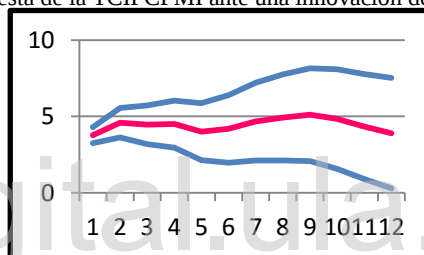
d.3 Respuesta de la TCIPCFMI ante una innovación de TCITD



d.4 Respuesta de la TCIPCFMI ante una innovación de TCTCIRES



d.5 Respuesta de la TCIPCFMI ante una innovación de TCIPCFMI



Finalmente este conjunto de gráficos (9) ejemplifica la respuesta de la TCIPCFMI ante una innovación de TCRES, TCTESOPPOS, TCITD, TCTCIRES y TCIPCFMI. d.1 es significativo desde el periodo 3 hasta el 8, con signo negativo, es decir TCIPCFMI responde disminuyendo ante choques de una innovación positiva de TCRES, lo cual corrobora los resultados de Mendoza (2004) y Mendoza (2012), es decir la variabilidad de las reservas internacionales ofrece un panorama de credibilidad sobre el valor de la moneda lo que puede evitar crisis de balanza de pagos, devaluaciones y posteriores procesos inflacionarios por esta vía. d.2 representa la respuesta de TCIPCFMI ante una innovación de TCTESOPPOS, lo cual evidencia que ante políticas fiscales contractivas (aumentos de los saldos de la cuenta de tesorería), el indicador de precios se reduce ya que no hay

materialización de gasto, resultado que coincide con estudios consultados para esta investigación como Dorta et al. (1997), Grippa y Ferreyros (2000), Guerra et al (2001), Dorta et al. (2002).

Por su parte, d.3 aun y cuando tiene significancia estadística para el segundo y tercer periodo puede decirse que, la tasa de interés de descuento es reactiva a la política fiscal, por un lado, pero por el otro, a pesar de que el choque inicial de una innovación de la TCITD aumente la TCIPCFMI, a partir del tercer periodo la disminuye pero sigue siendo positiva, este proceso puede entenderse como la efectividad que tiene la política monetaria venezolana generando desinflación pero no una reducción significativa de los precios lo cual puede deberse a que las tasas de interés del país, son tasas de interés reales negativas es decir porcentualmente son menos que proporcional al crecimiento de los precios, por tanto el efecto no es completo.

La gráfica d.4 denota en el periodo 3 y 4 significancia estadística, respondiendo TCIPCFMI positivamente ante aumentos de una innovación de la TCTCIRES, lo cual, en primer lugar constata teóricamente el efecto transferencia *passthrough* del tipo de cambio a los precios domésticos, y en segundo lugar los resultados obtenidos por Montiel (1994), Niculescu y Puente (1993), Dorta et al (2002), Zambrano y López (2003), Uzcátegui (2004), Mendoza (2004), Mendoza y Pedagua (2006) y Mendoza (2012).

Finalmente la inercia inflacionaria presente en los trabajos de investigación consultados (Montiel (1994), Guerra et al (2001), Zambrano y López (2003), Uzcátegui (2004)), se ve explicada en el grafico d.5 donde al haber significancia estadística de los 12 periodos y siendo positiva la respuesta del TCIPCFMI ante choques de una innovación de

TCIPCFMI, se dice que la inflación en Venezuela presenta un fuerte comportamiento inercial. La variabilidad de TCIPCFMI se ve explicada en mayor proporción por ella misma y la TCRES.

IV.3 MODELO DE VECTORES AUTORREGRESIVOS ESTRUCTURALES

Como se mencionó, la presente investigación se basa en la metodología VARE sugerida por Blanchard y Quah (1989) con restricciones de largo plazo (RLP). Para ello considérese un sistema estacionario y_t y un vector de perturbaciones estructurales ε_t tal como se definen a continuación:

$$y_t = \begin{bmatrix} TCRES \\ TCTESOPPOS \\ TCITD \\ TCTCIRES \\ TCIPCFMI \end{bmatrix}, \quad \varepsilon_t = \begin{bmatrix} \varepsilon^{EXT} \\ \varepsilon^{PF} \\ \varepsilon^{PM} \\ \varepsilon^{PC} \\ \varepsilon^{INER} \end{bmatrix}$$

En primer lugar, el vector y_t está conformado por series estacionarias $I(0)$. En segundo lugar el sistema hace posible identificar el efecto de 5 choques estructurales que se describen a continuación. ε^{EXT} recoge los efectos de un choque externo por ejemplo aumento de términos de intercambio, expansión de exportaciones, aumentos de posición de activos contra el resto del mundo. ε^{PF} es un choque de política fiscal o una *proxy* de la dirección de la política fiscal. ε^{PM} se define como un choque de política monetaria o *proxy* de la dirección de la política monetaria. ε^{PC} sería un cuarto choque representado por las expectativas del tipo de cambio o presión sobre el tipo de cambio. Y finalmente el último choque es el de inercia inflacionaria como expectativas sobre comportamientos de precios.

Sin embargo la selección de las restricciones de largo plazo obliga necesariamente a recurrir a la teoría. Muchas son las investigaciones desarrolladas en razón de distinguir los efectos transitorios de los permanentes que algunas decisiones de política tienen sobre la inflación. Por ejemplo hay quienes consideran que los impulsos provenientes del lado de la demanda tienen efectos temporales o que se ajustan rápidamente, al igual que los del lado de la oferta se consideran permanentes sobre la inflación. Como resultado de ello en este apartado se exploran los resultados de un modelo VARE de la imposición de restricciones de largo plazo en el comportamiento de las variables que determinan la inflación.

Las restricciones de identificación a considerar pueden ser impuestas sobre la matriz de multiplicadores de largo plazo $C(1) = \sum_{i=0}^{\infty} c_i$, la cual puede representarse de la misma forma que se hizo en el capítulo anterior:

$$C(1) = \begin{pmatrix} \sum_{i=0}^{\infty} c_{ij} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{ij} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{ij} \\ \sum_{i=0}^{\infty} c_{ij} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{ij} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{ij} \\ \sum_{i=0}^{\infty} c_{ij} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{ij} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{ij} \end{pmatrix}$$

Donde cada coeficiente c_{ij} de la matriz indica el efecto de largo plazo del j-ésimo choque sobre la i-ésima variable.¹⁵ Entonces para el caso de 5 variables la cantidad de restricciones que se deben establecer de largo plazo son 10, a efectos de cumplir con la condición de orden. Así la matriz de multiplicadores de largo plazo $C(1)$ es representada finalmente como:

¹⁵ Para que el modelo sea identificable, debe cumplir con la condición de orden. Esta condición exige que el número de restricciones impuestas, en este caso de largo plazo, debe ser igual a $n(n-1)/2$, siendo n el número de variables del sistema. Harmath, Mora y Acevedo (2013).

$$C(1) = \begin{vmatrix} \sum_{i=0}^{\infty} c_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \sum_{i=0}^{\infty} c_{21} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{22} & 0 & \sum_{i=0}^{\infty} c_{24} & 0 \\ \sum_{i=0}^{\infty} c_{31} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{32} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{33} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{34} & 0 \\ \sum_{i=0}^{\infty} c_{41} & 0 & 0 & \sum_{i=0}^{\infty} c_{44} & 0 \\ \sum_{i=0}^{\infty} c_{51} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{52} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{53} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{54} & \sum_{i=0}^{\infty} c_{55} \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} c_{11} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ c_{21} & c_{22} & 0 & c_{24} & 0 \\ c_{31} & c_{32} & c_{33} & c_{34} & 0 \\ c_{41} & 0 & 0 & c_{44} & 0 \\ c_{51} & c_{52} & c_{53} & c_{54} & c_{55} \end{vmatrix}$$

Este orden de variables en el vector y_t puede interpretarse de la siguiente manera: a) la TCRES es neutral a largo plazo ante choques de política fiscal, monetaria, cambiaria y de inercia inflacionaria, b) TCTESOPPOS es neutral a largo plazo ante choques de política monetaria y de inercia inflacionaria, c) TCITD es neutral a largo plazo ante choques de inercia inflacionaria, d) TCTCIRES es neutral a largo plazo ante choques de política fiscal, monetaria, y de inercia inflacionaria, y d) TCIPCFMI no se encuentra sujeta a restricciones de largo plazo.

El grupo de gráficos 10 muestra las FIR de las variables endógenas ante los choques estructurales. Considere en primer lugar la respuesta de la inflación. Aun y cuando en el corto plazo se observa un aumento de la inflación como consecuencia de un impacto positivo de un choque de sector externo, en el largo plazo la inflación comienza a disminuir, es decir en el largo plazo se gestará un proceso de desinflación. Lo cual es coherente con las características y composición de las reservas internacionales de Venezuela. En este país a diferencia de cualquier otro, la composición de las reservas internacionales que administra el BCV provienen fundamentalmente de las exportaciones

petroleras que realiza la estatal Petróleos de Venezuela S.A. Cuando PDVSA comercializa petróleo recibe divisas, las cuales vende al BCV a cambio de bolívares. Luego, PDVSA paga sus impuestos, regalías y utilidades y traspasa esos bolívares al Gobierno nacional. De esta forma es que el BCV crea los bolívares que circulan en la economía y cuyo respaldo son las reservas internacionales.

Como consecuencia del carácter rentístico ante aumentos de precios del barril de petróleo como choque estructural externo positivo, Venezuela ha podido gozar de periodos de inflación relativamente bajos comparados con los que se han gestado bajo ciertas condiciones, como por ejemplo el boom petrolero del 2003-2008, mermado luego por la crisis financiera de burbuja hipotecaria que inicia en 2007 en Estados Unidos y actualmente por el aumento global de la oferta de crudo proveniente de Medio Oriente, la guerra de Siria y la venta de este a crudo a precios bajos en el mercado negro así como el petróleo de esquistos, lo que aducen muchos investigadores como aspecto principal que deteriora la disponibilidad de divisas causando parte del fenómeno inflacionario en el que se encuentra el país, a través de como se dijo anteriormente, al ser un país importador y existir poca moneda extranjera se recurre a la devaluación, aspecto que genera aumentos en los precios de insumos importados por vía de estructura de costos.¹⁶

En el corto plazo la inflación y la política fiscal presentan un comportamiento de poca significancia teórica, indicando que ante choques de política fiscal contractiva la

¹⁶ ¿Cómo puede explicarse que estos factores de recesión causen inflación en la economía? Los resultados de la política económica en Venezuela evidencian para el periodo en estudio, que el país presenta señales de doble deterioro por un lado la disminución del Producto Interno Bruto (PIB) y por el otro el aumento de los precios, proceso conocido como estanflación. Mochón (2005). Esto puede deberse a distintos factores como por ejemplo la disminución de los ingresos petroleros y de la inversión, debilitamiento del aparato productivo, control de precios en todos los sectores de la economía, escasez, entre otros. De Corso (2013).

inflación responde positivamente aumentando hasta el 4 periodo¹⁷. Sin embargo en el largo plazo contracciones de demanda por vía fiscal generan una reducción de la inflación, resultado que se ajusta al de Grippa y Ferreyros (2000) ya que ellos encuentran que las distorsiones provenientes del lado de demanda son rápidamente absorbidas por el sector real pero tienen efecto prolongado sobre la tasa de inflación. Además una política fiscal contractiva a través de recaudación fiscal reduce la masa monetaria pues detrae recursos de la economía lo cual por vía de demanda tiene efecto directo sobre el gasto de los consumidores en bienes y servicios.

Luego, en cuanto a choques estructurales de política monetaria sobre la inflación, se evidencian aumentos de esta última en el corto plazo, sin embargo en el largo plazo se gesta un proceso de desinflación debido al efecto que tiene la dirección de la política monetaria (política de esterilización) conduciendo a una disminución de precios en el largo plazo, sin embargo, el efecto positivo que sigue teniendo la TCIPCFMI se puede deber a que en el largo plazo no basta la política monetaria para disminuir la inflación.

Los choques cambiarios por su parte, revelan que el efecto *passtrough* del tipo de cambio se mantiene en el largo plazo. Acorde con los resultados de Mendoza y Pedaugu (2006), dichas fluctuaciones cambiarias sobre esta variable pueden explicarse por la anticipación que los agentes económicos hacen sobre el comportamiento futuro de las variables cambiarias, es decir, ante baja credibilidad en el valor de la moneda, en las decisiones del Estado y en la autonomía del BCV al contar durante casi todo el periodo con

¹⁷ Los resultados que explican el comportamiento de una variable pero sin correspondencia teórica indican que la variable seleccionada como explicativa, probablemente no es la más apropiada para definir la dependiente, a la periodicidad de los datos, entre otros. Gujarati (2010). Sin embargo también esto puede ser causa de lo mencionado anteriormente, las variables en economía actúan con rezago, en el corto plazo puede que las políticas económicas no tengan el efecto que pretenden conseguir o que en contraposición exista una política de otro tipo y de mayor preponderancia que haga mermar el efecto de una sobre la otra.

un tipo de cambio fijo y en muchos casos sobrevaluado, los agentes económicos siempre se enfrentan a expectativas de devaluación, es decir la credibilidad afecta el valor de la moneda y esta a la inflación.

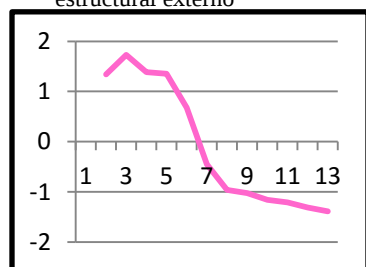
Por último, la respuesta de la inflación ante choques derivados de la inercia inflacionaria inducen comportamientos decrecientes a mediano plazo que posteriormente se revierten, es decir en el largo plazo la inflación se ve influenciada por las expectativas del comportamiento de los precios. La incidencia de la inercia inflacionaria podría notarse a través de aspectos como los esquemas de indización formales e informales como los ajustes de salarios y de tipo de cambio automáticamente en función de la inflación. Por otro lado, puede deberse al hecho de que no todos los precios en la economía se ajustan en el mismo momento, por ejemplo los contratos salariales no vencen en la misma época del año, muchas veces ni siquiera en el mismo año para el caso venezolano, lo que repercute directamente por vía de oferta sobre la estructura de costos, generando un incremento de precios de mano de obra y por ende de bienes y servicios de tipo escalonados. Esta segunda causa de inercia refuerza a la primera, debido a que si existe indización en la economía junto con decisiones escalonadas de fijación de precios y salarios, es sumamente fácil que una vez que aparezca un brote inflacionario, éste se perpetúe.

La tercera causa de inercia inflacionaria viene dada por las expectativas de los distintos agentes económicos, particularmente de aquellos que fijan precios en sus respectivos mercados. Si se tiene la apreciación de que la inflación futura va a ser igual a la pasada, los aumentos en salarios, y los de precios, se otorgarán bajo este supuesto y, de este modo, las expectativas de inflación se validarán. Es razonable entonces que los tres elementos de inflación inercial actúen en muchas ocasiones en forma conjunta y no

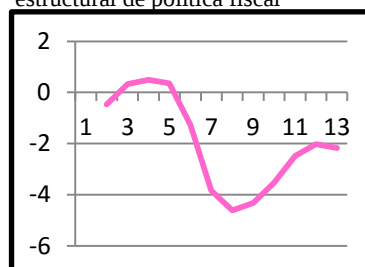
necesariamente excluyente, generando como consecuencia que los procesos inflacionarios se vuelvan sumamente rígidos.

Gráfico 10. Funciones impulso respuesta del VARE: Respuesta de la TCIPCFMI
choques estructurales de TCRES, TCTESOPOS, TCITD, TCTCIRES y TCIPCFMI

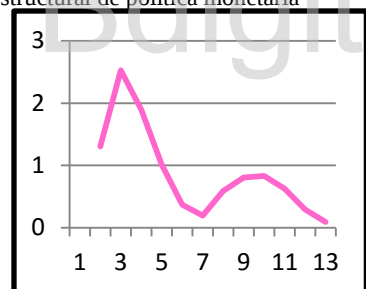
e.1 Respuesta de la TCIPCFMI ante un choque estructural externo



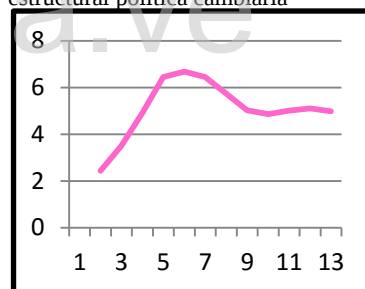
e.2 Respuesta de la TCIPCFMI ante un choque estructural de política fiscal



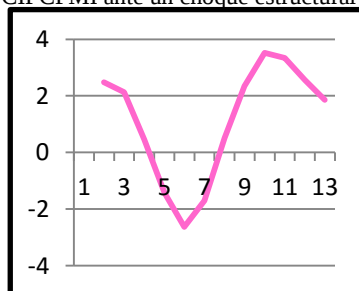
e.3 Respuesta de la TCIPCFMI ante un choque estructural de política monetaria



e.4 Respuesta de la TCIPCFMI ante un choque estructural política cambiaria



e.5 Respuesta de la TCIPCFMI ante un choque estructural de inercia inflacionaria



En lo referente a la descomposición de la varianza del VARE, puede decirse que la variabilidad de la TCIPCFMI se explica por los choques de las expectativas de devaluación

siendo, en un principio, de 37,64% que va en aumento hasta llegar a representar en el periodo 12 64,67%. También los choques de política fiscal expansiva demuestran que a largo plazo la variabilidad de la TCIPCFMI se explica en un 16,67% por estos errores estructurales. Finalmente en lo referente a los choques de inercia inflacionaria puede decirse que explican la variabilidad del TCIPCFMI inicialmente en un 38,85% pero en el largo plazo este porcentaje de participación cae haciéndose 12,21%.

Por otro lado en el largo plazo la variabilidad de TCRES se verá explicada en promedio un 40% por los choques externos y el otro 40% por choques estructurales derivados del comportamiento de la política cambiaria, es decir, debido a las expectativas de devaluación. En cuanto a la variabilidad de la TCTESOPOS, en el corto plazo es explicada en un 74,82% por los choques de inercia inflacionaria pero a largo plazo estos mismos choques de expectativas sobre crecimientos de precios la afectarán en un 59,84%.

La TCITD, en el corto plazo se explica su variabilidad en un 82,66% por choques de política monetaria contractiva pero a largo plazo este porcentaje se reduce a la mitad llegando a ser 44,27%. Finalmente la TCTCIRES su variabilidad en el corto plazo se verá explicada en un 87,69% por choques estructurales provenientes de políticas fiscales contractivas llegando a representar un 55,74% de la variabilidad de esta. Esto último puede deberse a la relación entre precios del petróleo, ingresos fiscales, devaluación y erogaciones por concepto de gasto público (Ver Apéndice 13).

IV.4 PROGRAMA DE CONTROL DE INFLACIÓN

Con respecto a los resultados que se obtienen con el modelo, el siguiente paso en el proceso de desarrollo de esta investigación es la propuesta de políticas económicas

antiinflacionarias. Siendo este un fenómeno que aqueja y repercute en la toma de decisiones de la sociedad se puede decir que, en términos generales los programas exitosos de estabilización acarrearán cambios muy significativos en el manejo de la política económica. Cualquier propuesta de política antiinflacionaria para el contexto venezolano debe incorporar directrices y alcances en distintos ámbitos como: a) un nuevo régimen monetario (o por lo menos, anuncios de reglas claras de creación de dinero), b) reformas fiscales de gran alcance, c) estabilización cambiaria, d) diversificación y actualización del aparato productivo que se encuentra en obsolescencia y e) reforzamiento de la institucionalidad.

Aun y cuando el último punto es el reforzamiento de la institucionalidad, en el caso de Venezuela, este debe ser el primer aspecto a considerar en cuanto a la reformulación de una agenda de trabajo antiinflacionaria. Una de los problemas que más afectan la economía de la nación es la inseguridad jurídica y el elevado riesgo país. Al no existir “reglas claras”, como lo denomina Douglass C. North (1993) en su seminal trabajo “Institutions”, los anuncios de política económica tendrán un efecto nulo sobre los objetivos que se desean alcanzar, reduciendo la credibilidad del agente económico doméstico y foráneo. Por ende el establecimiento de “códigos de conducta formales” como leyes, derechos de propiedad y normativa legal, podrán crear orden y reducir la incertidumbre que se deriva del intercambio, determinando así los costos de transacción y producción y, por consiguiente, la rentabilidad y factibilidad de llevar adelante una actividad económica en el país. Como resultado, las instituciones facilitan la estructura de incentivos de una economía, a medida que la estructura va cambiando, dan forma a la dirección de cambio económico hacia el crecimiento, el estancamiento, o el declive, por ende la institucionalidad es un aspecto

primordial dentro de la jerarquización de objetivos para la reformulación de la política económica venezolana.

Estrechamente ligado a lo anterior está el aspecto de diversificación y actualización del aparato productivo del país. El resultado de la incidencia de las reservas internacionales sobre el comportamiento de los precios se debe a la concepción de las reservas en el país. Recordando un poco, el BCV define las reservas internacionales como “los recursos financieros en divisas con los cuales cuenta un país para garantizar los pagos de los bienes que importa y el servicio de la deuda, así como para estabilizar la moneda”. Al depender solamente de la exportación de un recurso mineral se es proclive a una menor capacidad de absorción de los choques externos. Se recomienda que para disminuir este impacto las divisas provengan de diversas fuentes de exportación, pero para atraer capitales nacionales y extranjeros, se hace necesario reflejar un panorama de equilibrio institucional y macroeconómico que auspicie la inversión en el parque industrial venezolano.

El segundo eje para afianzar la confianza de los agentes económicos en las decisiones de política económica es, como se menciona en el párrafo anterior, la estabilidad macroeconómica, en otras palabras, políticas monetarias, cambiarias y fiscales que permitan mantener el equilibrio. Así pues, teniendo como norte que los objetivos macroeconómicos son producción, estabilidad de precios y empleo, una de las primeras políticas a considerar entonces son políticas monetarias contractivas que contemplen tasas de interés reales positivas para que el efecto sea amplio y significativo sobre el comportamiento de los precios. Sin embargo en cuanto a este punto los progresos deben ser modestos, puesto que tasas de interés elevadas, por un lado fomentan el ahorro haciendo que la propensión marginal a consumir se reduzca, lo cual tiene efectos sobre los precios

vía demanda, pero por el otro, podría generarse poca receptividad ante esta medida por parte de los inversionistas a quienes incrementos de tasas de interés corresponderán con aumentos en los costos de financiamiento, que posteriormente deben trasladar al consumidor final, pudiendo afectar de forma directa el comportamiento de la inflación aumentándola por vía de oferta. Para ello entonces debe realizarse un estudio riguroso que permita evaluar la magnitud y el grado de ajuste de las tasas de interés actuales.

Adicionalmente, otro instrumento importante para mantener la estabilidad de los precios domésticos es el tipo de cambio. Como se pudo observar tanto a corto como largo plazo la inflación en Venezuela es reflejo del *pass-through* del tipo de cambio, es decir aumentos de tipo de cambio generan crecimientos en los niveles de precios de la economía ello por un lado es motivo de la composición de las reservas y por el otro, según diversos autores, al régimen cambiario. Evidentemente ante disminuciones de las reservas el tipo de cambio tiende a aumentar por las expectativas de devaluación, los individuos consideran que la moneda interna pierde valor por lo que comienzan a refugiarse en una moneda externa que les ofrezca mantener su poder adquisitivo, se generan salidas de capitales y por ende crisis de balanza de pagos. Para evitar esto es pertinente que el tipo de cambio siga un esquema inicialmente con bandas y posteriormente que sea determinado por la oferta y demanda de moneda extranjera, ya que esquemas cambiarios administrados, crean mercados paralelos donde se transan las divisas a precios más altos que el oficial otorgándole alta volatilidad al tipo de cambio cuando el precio oficial de la moneda está por debajo del real.

Finalmente, otra política de considerable atención, es la fiscal. Como se mencionó antes y sustentados en el artículo de Zambrano, Riutort y Páez (1995), Venezuela es uno de

los pocos países donde el control monopólico de las divisas lo tiene el Estado, logrando de esta forma autofinanciarse con la utilidad cambiaria que resulta de cada devaluación sin tener que recurrir al financiamiento directo del Banco Central y por ende tampoco al crédito interno, como si ha ocurrido con otros países latinoamericanos como Argentina y Brasil cuyas economías al experimentar fuertes fenómenos inflacionarios que generaron crisis de deuda externa, debieron acudir a la creación de crédito interno a causa del cese de la entrada de capitales externos y la imposibilidad de aumentar la presión tributaria o de reducir el presupuesto.

Una de las principales modificaciones en este sentido sería el fortalecimiento del sistema tributario del país, siendo esta la principal fuente de ingresos del Estado para mantener el equilibrio en cuentas fiscales. Así mismo, las erogaciones por concepto de gasto público deben ser de mayor cuantía en gasto de capital que gasto corriente. Por otro lado los subsidios deben estar focalizados, dado que subsidios generales no reflejan, a largo plazo, medidas que logren darle solución a problemáticas como la pobreza. Por último la creación de un fondo de estabilización macroeconómica (cuyo objetivo sea el cumplir con medidas contracíclicas) como los usan países de Medio Oriente y el caso de Noruega, a donde se destinen los recursos del excedente por concepto de petróleo a fin de sopesar los periodos de crisis producto de la caída de los precios del petróleo.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la práctica, es difícil encontrar una inflación pura en el sentido de que sea únicamente de demanda o de oferta, siempre habrá componentes que ocasionen en esta, un comportamiento inercial. Por ello, con la finalidad de evaluar los efectos que algunas variables de política económica tienen sobre el comportamiento de la inflación, se examina la evidencia empírica del caso venezolano a través de la descomposición en choques permanentes y transitorios de las demás variables sobre la inflación en el país.

En concreto, se identifica que los choques provenientes de las variaciones de la tasa de crecimiento del tipo de cambio implícito tienen incidencia sobre el comportamiento de la inflación evidenciando para el caso de estudio el efecto transferencia *passthrough*. Además de significancia estadística por parte de la tesorería como medida de gestión fiscal mostrando que políticas fiscales expansivas generan inflación. Sin embargo es relevante señalar que ni los agregados monetarios ni los precios del petróleo resultaron significativos estadísticamente para explicar el comportamiento de la inflación en Venezuela, sin embargo la tasa de interés de descuento como variable *proxy* de política monetaria mostró incidencia sobre el comportamiento de los precios generando desinflación en el largo plazo.

En lo que concierne a la evaluación de estos choques, se consideró un modelo VARE, específicamente observando la respuesta de la inflación ante un conjunto de variables de interés que comprenden diferentes esferas de la economía del país. Como variable exógena las reservas internacionales medidas en dólares, como variable de política fiscal una proxy de gestión fiscal a través de la cuenta de tesorería nacional, la tasa de interés de descuento como una proxy de política monetaria, el tipo de cambio implícito medido por la reservas en dólares y una medida de inflación, el índice de precios al

consumidor del área metropolitana de Caracas, todas ellas medidas en tasas de crecimiento para disminuir la variabilidad de la serie. El conjunto de datos está conformado por variables de periodicidad trimestral entre 1987-2014 de las cuales resultaron estadísticamente significativas las ya mencionadas.

Luego de aplicar la metodología de VARE propuesta por Blanchard y Quah (1989) se obtuvo que:

1. Las variables llegan a ser estacionarias con la aplicación de tasas de crecimiento, hecho que se corrobora con la aplicación de pruebas formales e informales para la detección de raíces unitarias.
2. El esquema de identificación del VAR irrestricto se alcanza satisfaciendo todas las condiciones y criterios de estabilidad del sistema. Como resultado de ello hay significancia estadística de todas la FIR en distintos periodos de tiempo cuando es la inflación quien responde ante innovaciones de cualquiera de las variables consideradas en el sistema.
3. El sistema VAR irrestricto es identificable gracias a que el uso de la cantidad de rezagos óptimos del modelo no permite la pérdida de muchos grados de libertad.
4. Respuesta positiva y significativa de la TCITD revela que política monetaria es reactiva a la política fiscal.
5. Respuesta significativa del indicador de precios ante aumentos de una innovación de las demás variables, evidencia que las variables seleccionadas afectan la inflación, más aún se ve cuando que el porcentaje de variabilidad de esta última se explica en alto grado por la TCRES, lo cual demuestra la dependencia de

Venezuela del sector externo, específicamente del precio del barril de petróleo y por ende la baja diversificación de la industria nacional.

6. En cuanto al VARE a largo plazo la inflación es producto de los choques de política externa, una política monetaria poco efectiva, ya que a efectos de esta investigación la variable utilizada fue la tasa de interés de descuento, indicador que en el contexto venezolano no refleja una variabilidad pues su valor esta anclado impidiendo que la política monetaria ejerza un efecto más significativo. Finalmente, el incremento en los precios responde a choques estructurales provenientes de las expectativas de devaluación.

7. Tanto a largo como a corto plazo la inflación se ve afectada por sus componentes inerciales (expectativas de aumentos de precios) lo que se evidencia la poca capacidad de absorción que tiene la variable frente choques permanentes y transitorios.

Por otro lado se recomienda:

1. Realizar estimaciones mensuales ya que con periodicidad anual puede haberse absorbido el choque y disipado su efecto generando FIR no significativas.
2. Utilizar el esquema de descomposición de restricción de signo de Uglig (2005).

Entre los principales hallazgos se reporta que la política monetaria es reactiva a la política fiscal. Por otra parte las variables seleccionadas, a excepción de los agregados monetarios y el precio del petróleo, tienen incidencia sobre la inflación tanto a corto como a

largo plazo principalmente cuando se trata de las expectativas de devaluación y la inercia inflacionaria.

Bdigital.ula.ve

BIBLIOGRAFÍA

- ANTÚNEZ I., C. H. (2010). Pruebas de raíces unitarias en EViews. Lima, Perú.
- ARIAS, F. (2006). El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología científica. Quinta edición. Caracas: Editorial Episteme.
- ARREAZA, A., AYALA, N.Y FERNANDEZ, M. A. (2001). Mecanismos de transmisión de la política monetaria en Venezuela. *Serie de Documentos de Trabajo*. N° 34. Banco Central de Venezuela.
- BANCO CENTRAL DE VENEZUELA. Información estadística. Obtenido de: <http://www.bcv.org.ve/c2/indicadores.asp>
- BANCO MERCANTIL. (2003a). Déficit y sustentabilidad de la deuda pública en Venezuela. *Informe Económico Mensual*, Julio 2003. Banco Mercantil.
- BANCO MERCANTIL. (2003b). La cuestión fiscal: Aspectos estructurales y de coyuntura. *Informe Económico Mensual*, Noviembre 2003. Banco Mercantil.
- BECERRA, N. Y DUQUE, A. (2011). *Relación entre la prima cambiaria y la inflación en Venezuela durante el régimen de control de cambio vigente*. (Tesis de maestría). Universidad Católica Andrés Bello, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Caracas, Venezuela.
- BLANCHARD, O. Y QUAH, D. (1989). The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances. *American Economic Review*. Vol. 79, No. 4, pp. 655-673.

- CANAVO, F. (2007). *Methods for applied macroeconomics research* . Princeton University Press.
- CARTAYA, V., FLEITAS, C. Y VIVAS, J. (2007). Midiendo la tasa de interés real en Venezuela. *Serie de Documentos de Trabajo* N° 93. Banco Central de Venezuela.
- CLEMENTE, L. Y PUENTE, A. (2001). Choques externos y volatilidad en Venezuela. *Corporación Andina de Fomento*. Proyecto Andino de Competitividad. Área: Recursos Naturales.
- CORTÉS, M., E IGLESIAS, M. (2004). Generalidades sobre Metodología de la Investigación. *Universidad Autónoma del Carmen. Colección Material Didáctico* 10. Ciudad del Carmen, México.
- CRAZUT, R. (2010). El Banco Central de Venezuela. Notas sobre su historia y evolución en sus 70 años de actividades. *Clásicos del Pensamiento Económico Contemporáneo de Venezuela*, Banco Central de Venezuela.
- DE CORSO, G. (2013). EL crecimiento económico de Venezuela, desde la oligarquía conservadora hasta la revolución bolivariana: 1830-2012. Una visión cuantitativa. *Revista de Historia Económica, Journal of Iberian and Latin American Economic History* Vol. 31, No. 3: 321-357. doi:10.1017/S0212610913000190. Instituto Figuerola, Universidad Carlos III de Madrid.
- D´LIMA, A. (2013). *Incidencia del régimen cambiario sobre la inflación y el comercio en Venezuela. Periodo 1983-2006*. (Tesis doctoral). Universidad Nacional

Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora. Trabajo de ascenso para optar a la categoría de Asociado.

DORTA, M., ÁLVAREZ, F. Y BELLO, O. (2002). Determinantes de la inflación en Venezuela: un análisis macroeconómico para el período 1986-2000. Banco Central de Venezuela. *Serie de Documentos de Trabajo*, N° 37. Marzo.

DORTA, M., GUERRA, J. Y SANCHEZ, G. (1997). La credibilidad y persistencia de la inflación en Venezuela. Banco Central de Venezuela. *Serie de Documentos de Trabajo*, Gerencia de Investigaciones Económicas. Julio.

FAUST, A. Y ZAMBRANO, L. (2006). Dinero e inflación en Venezuela. *Boletín Económico Mensual*, Vol. 28 (7). Gerencia de Investigación Económica. Banco Mercantil.

FERNÁNDEZ, L., PÉREZ, A., Y ZAMBRANO, L. (2005). Los efectos del tipo de cambio sobre la inflación en Venezuela. *Boletín Económico Mensual*. Mercantil Banco Universal.. Mayo.

FRIEDMAN, M. (1992). La economía monetarista. Editorial Gedisa. Barcelona, España.

GARCIA, G., RODRIGUEZ, R., MARCANO, L., PENFOLD, R. Y SANCHEZ, G. (1997). La sostenibilidad de la política fiscal en Venezuela. Red de Centros de investigación, *Documento de Trabajo* R-317. Banco Interamericano de Desarrollo.

GREENE, W. (2006). Análisis Econométrico. 3era Edición. Prentice Hall.

- GRIPPA ZÁRATE, F. Y FERREYROS CALDERÓN, G. (2000). Una medida de inflación subyacente para propuestas de política monetaria en Perú. *Estudios Económicos*. Documentos de trabajo
- GUERRA, J. (2013). El legado de Chávez. Un análisis de la economía venezolana y sus posibilidades. Editorial libros Marcados C.A.
- GUERRA, J., OLIVO, V. Y SÁNCHEZ, G. (2001). El proceso inflacionario en Venezuela: un estudio con vectores autorregresivos. *Colección económica financiera. Estudios sobre inflación en Venezuela*. Banco Central de Venezuela.
- GUERRA, J. Y PINEDA, J. (2004). Trayectoria de la política cambiaria en Venezuela. En GUERRA, J. Y PINEDA, J. (2004). Temas de política cambiaria en Venezuela. pp. 63-106. *Colección Economía y Finanzas*. Banco Central de Venezuela.
- GUERRA, J., SÁNCHEZ, G. Y REYES, B. (1997). Modelos de series de tiempo para predecir inflación en Venezuela. *Series de Documentos de Trabajo*. Banco Central de Venezuela.. Gerencia de Investigaciones Económicas. Diciembre.
- GUJARATI, D. N. (2004). Econometría. Cuarta Edición. Mc Graw Hill. México.
- GUJARATI, D. N. (2010). Econometría. Quinta Edición. McGraw Hill. México.
- HAMILTON, J. (1994). Times series analysis. Princeton University Press.
- HARMATH, P., MORA, J., Y ACEVEDO, R. (2013). La brecha del producto y el producto potencial en Venezuela. Universidad de los Andes. Facultad de Economía. *Revista Desarrollo y sociedad*. Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico. Bogotá, Colombia. N°71 ISSN 0120-3584

- JUSTINO, R. (2006). Keynes: la teoría cuantitativa y la no neutralidad del dinero. *Revista de Ciencias Sociales F.C.E.* Vol. XII, N° 2, Venezuela.
- KOOP, G. (2000). Analysis of economic data. Nueva York: John Wiley and Sons, 2000. p. 175. En: GUJARATI, D. N. (2010). *Econometría. Quinta Edición.* McGraw Hill. México.
- MENDOZA, O. (2003). Investigating the differential impact of real interest rates and credit availability on private investment: Evidence from Venezuela. *Serie de Documentos de Trabajo*, N°40. Banco Central de Venezuela.
- MENDOZA, O. (2004). Las asimetrías del pass-through en Venezuela. *Serie de Documentos de Trabajo*, N°62. Banco Central de Venezuela.
- MENDOZA, O. Y PEDAUGA, L. (2006). Efecto transferencia del (Pass Through) del tipo de cambio en los precios de bienes y servicios en Venezuela. *Nueva Economía*, Año XV (26), pp. 241-297
- MENDOZA LUGO, O. A. (2012). El efecto transferencia (*pass-through*) del tipo de cambio sobre los precios en Latinoamérica. *Banco Central de Venezuela*. ISBN: 978-980-394-076-8.
- MILLER, R. Y PULSINELLI, R. (1992). Moneda y Banca. Colombia: Mc Graw Hill.
- MILLER, S. (2003). Estimación del “Pass-Through” del Tipo de Cambio a Precios: 1995-2002. *Revista de estudios económicos* N° 9. Banco Central de la Reserva de Perú.
- MOCHÓN MORCILLO, F. (2005). Introducción a la Macroeconomía. Tercera edición. Mac Graw Hill. Madrid, España.

MONCADA CONTRERAS, J. A. (2010). *Estimación de la tasa natural de desempleo para Venezuela en el periodo 1950-1009*. (Trabajo de ascenso para optar por la categoría de Profesor Asistente). Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Departamento de Economía.

MONCADA CONTRERAS, J. A. (2014). *Dinámica de la transmisión de choques económicos en la economía venezolana. Aplicación de un modelos de vectores autorregresivos aumentado por factores para información anual 1950-2011, e información trimestral y mensual para 1997-2012*. (Tesis de Maestría). Universidad de Los Andes. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales. Instituto de Estadística Aplicada y Computación. Mérida, Venezuela.

MONTIEL, P. (1994). The Inflation Process in Venezuela: An Empirical Investigation. Mimeo

NICULESCU I. Y PUENTE A. (1993). Interpretación de la dinámica inflacionaria en Venezuela a partir de un modelo VAR de Corrección de Errores. En: Guerra, José, Sánchez, Gustavo y Reyes Belkis. (1997). Modelos De Series De Tiempo Para Predecir Inflación En Venezuela. Banco Central de Venezuela. *Series de Documentos de Trabajo*. Gerencia de Investigaciones Económicas. Diciembre.

NORTH, D. (1993). Institutions and credible commitment. Journal of Institutional and Theoretical Economics (JITE).Vol. 149, No. 1, pp. 11-23.

PAVEL VIDAL, A. (2008). Política Monetaria en Cuba. Estimación con un Modelo VAR estructural. *Centro de Estudios de la Economía Cubana*, Universidad de La Habana. N°12/2008

- PIERCE, D. Y SHAW D. (1977). Economía Monetaria. Teorías, Evidencia y Política. Ediciones ICE. *Selecciones de Economía (Serie Plata)*. Madrid, España.
- RÍOS, G. (2003). Venezuela: sostenibilidad fiscal en un contexto de alta volatilidad. *Corporación Andina de Fomento*. Vicepresidencia de estrategias de desarrollo. Dirección de Estudios Económicos.
- RIVERO, LUIS. (1997). Un enfoque sobre la inflación en Venezuela: Orígenes y Soluciones. *Cuadernos BCV*. Serie técnica, N°9. Banco Central de Venezuela.
- RODNER, J. (1995). El dinero: la inflación y las deudas de valor. Caracas: Ed. Arte.
- SIMS, CHRISTOPHER. (1980). Macroeconomics and reality. *Econometrica*. Vol. 48, N° 1, pp. 1-48.
- SIMS, CHRISTOPHER. (1986). Are forecasting models usable for policy analysis?. *Quarterly Review Federal Reserve Bank of Minneapolis*, Issue Win, pp. 2-16
- STOCK, J. Y WATSON, M. (2001). "Vector Autoregressions".
- UHLIG, H. (2005). What are the effects of monetary policy on output? Results from an agnostic identification procedure. *Journal of Monetary Economics*, N° 52, pp. 381-419.
- UZCÁTEGUI FRANCO, Y. (2004). *La programación y política monetaria en Venezuela bajo el contexto de inflación (1989-1997)*. (Tesis de Maestría). Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela.

- VERA, L. (2009). El control de los agregados monetarios: lecciones y experiencias del caso venezolano reciente. *Economía y Sociedad*, Campinas, Vol. 18, N° 1 (35), pp. 141-189
- VERA, L. (2011). Paradojas de la desindustrialización ¿Hay evidencia de la tercera Ley de Kaldor para Venezuela?. *Nueva Economía*, Año XIX, N° 33, pp. 89-107.
- VILLASMIL BLOND, R. (2005). Lecciones aprendidas de la política económica en Venezuela:1936-2004. Instituto Latinoamericano de Investigaciones Sociales (ILDIS). Caracas, Venezuela.
- ZAMBRANO, L., RIUTORT, M., Y PÁEZ, K. (1995). Financiamiento del gasto fiscal, dinámica monetaria e inflación en Venezuela. Universidad Católica Andrés Bello. Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales.
- ZAMBRANO, L. (2009). Estructura e incidencia de la política fiscal en Venezuela. Academia Nacional de Ciencias Económicas.
- ZAMBRANO, L. (2013). Gestión fiscal, señoriaje e impuesto inflacionario en Venezuela. *Coloquio "Alberto Adriani"*. Academia Nacional de Ciencias Económicas.
- ZAMBRANO, O. Y LÓPEZ, O. (2003). Relación de corto y largo plazo entre agregados monetarios e inflación en Venezuela: algunas consideraciones empíricas. banco central de Venezuela. *Serie de Documentos de Trabajo* de la Oficina de Investigaciones Económicas. Julio.
- ZAVARCE, H. (2004). Inconsistencia fiscal y shock petrolero: el caso de la regla cambiaria". En GUERRA, J. YKO PINEDA, J. (2004). "Temas de política

cambiaria en Venezuela. pp. 123-141. *Colección Economía y Finanzas*. Banco Central de Venezuela.

Bdigital.ula.ve

APÉNDICE ESTADÍSTICO

Tabla 2. Estadística descriptiva de las variables

Estadística Descriptiva Variables de Interés									
Variables	Media	Mediana	Máximo	Mínimo	Desviación Estándar	Skewness	Kurtosis	Jarque-Bera	Probabilidad
TCRES	0,72	0,68	38,62	-32,78	10,18	0,04	4,65	13,91	0,00
TCTESOPOS	-39,42	14,48	3686,69	-12423,79	1181,59	-9,29	101,38	50959,79	0,00
TCITD	3,21	0,00	275,00	-47,06	28,76	7,66	72,95	23929,53	0,00
TCTCIRES	7,32	1,08	115,75	-23,08	18,69	3,40	16,14	1112,08	0,00
TCIPCFMI	36,01	30,82	114,19	11,17	21,99	1,61	5,31	73,27	0,00

Tabla 3. Pruebas formales de raíz unitaria

Variable	Orden De Integración	Dickey-Fuller Aumentado			
		Niveles		1era Diferencia	
		Con Intercepto	Sin Intercepto	Con Intercepto	Sin Intercepto
TCTCIRES	I(0)	0,0000*	0,0000*	0,0000*	0,0000*
TCRES	I(0)	0,0000*	0,0000*	0,0000*	0,0000*
TCIPCFMI	I(0)	0,0218**	0,0781***	0,0001*	0,0011*
TCTESOPOS	I(0)	0,0000*	0,0000*	0,0000*	0,0000*
TCITD	I(0)	0,0000*	0,0000*	0,0000*	0,0000*
Hipótesis nula: "La serie tiene raíz unitaria"					
Regla de decisión: si $p > \alpha$ no se rechaza H_0 . Si $p < \alpha$ se rechaza					
$\alpha = 0,01; 0,05; 0,10$ para los niveles (1, 5 y 10%, respectivamente)					
*, ** y *** denotan rechazo de la H_0 al 1, 5 y 10%,					

Tabla 4. Test de exogeneidad de Granger

Variable Dependiente: TCRES			
Excluida	Chi-Sq	Df	Prob,
TCTESOPPOS	3,308763	5	0,6525
TCITD	3,060142	5	0,6907
TCTCIRES	3,961852	5	0,5549
TCIPCFMI	3,51835	5	0,6206
Todas	12,59247	20	0,8942
Variable Dependiente: TCTESOPPOS			
Excluida	Chi-Sq	Df	Prob,
TCRES	10,67162	5	0,0583
TCITD	5,226406	5	0,3889
TCTCIRES	5,198202	5	0,3922
TCIPCFMI	9,451505	5	0,0924
Todas	28,36675	20	0,1010
Variable Dependiente: TCITD			
Excluida	Chi-Sq	Df	Prob,
TCRES	0,562657	5	0,9896
TCTESOPPOS	30,6322	5	0,0000
TCTCIRES	4,434622	5	0,4887
TCIPCFMI	8,98482	5	0,1097
Todas	70,62259	20	0,0000
Variable Dependiente: TCTCIRES			
Excluida	Chi-Sq	Df	Prob,
TCRES	7,710747	5	0,1729
TCTESOPPOS	34,43273	5	0,0000
TCITD	1,917335	5	0,8605
TCIPCFMI	3,097368	5	0,6850
Todas	53,23104	20	0,0001
Variable Dependiente: TCIPCFMI			
Excluida	Chi-Sq	Df	Prob,
TCRES	18,21518	5	0,0027
TCTESOPPOS	25,30951	5	0,0001
TCITD	58,84043	5	0,0000
TCTCIRES	17,75901	5	0,0033
Todas	222,8522	20	0,0000

Tabla 5. Criterios de selección de rezagos

Criterios de selección de rezagos						
Rezago	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
0	-2591,183	NA	3,65E+15	50,02275	50,27702	50,12576
1	-2444,929	272,8197	3,55E+14	47,69094	48,58088*	48,05148
2	-2395,852	86,82843	2,24E+14	47,22792	48,75353	47,84599
3	-2355,438	67,61511	1,68E+14	46,93151	49,09279	47,80711*
4	-2327,466	44,11028	1,62E+14	46,87435	49,6713	48,00747
5	-2292,982	51,06300*	1,39e+14*	46,69196*	50,12458	48,08262
6	-2270,415	31,24695	1,52E+14	46,73874	50,80704	48,38693
7	-2246,048	31,39533	1,63E+14	46,75093	51,45489	48,65664
*Indica el orden del rezago según el criterio						
LR: Test estadístico LR secuencial modificado (cada test al 5%)						
FPE: Error final de predicción						
AIC: Criterio de información de Akaike						
SC: Criterio de información de Schewarz						
HQ: Criterio de información de Hannan-Quinn						

Tabla 6. Test del multiplicador de Lagrange

Rezagos	Estadístico LM	Prob.
1	33,37269	0,122
2	38,25674	0,0437
3	42,3673	0,0164
4	41,27981	0,0214
5	20,80025	0,7037
6	20,56982	0,7163
7	21,97928	0,6369
8	22,06551	0,632
9	23,4139	0,5534
10	17,95745	0,8442
11	28,22718	0,2975
12	15,21205	0,9363
13	13,67189	0,9672
14	16,68095	0,893
15	18,7347	0,8097
16	26,46915	0,3829

Tabla 7. Test de normalidad de residuos

Componente	Skewness	Chi-Cuadrado	df	Prob.
2	-4,309555	328,1101	1	0
3	-0,483764	4,134494	1	0,042
4	2,413065	102,8709	1	0
5	-0,014045	0,003485	1	0,9529
Conjunta		435,5695	5	0
Componente	Kurtosis	Chi-Cuadrado	df	Prob.
1	3,628863	1,746651	1	0,1863
2	38,75079	5645,027	1	0
3	5,355286	24,50089	1	0
4	11,33395	306,7586	1	0
5	4,181665	6,167134	1	0,013
Conjunta		5984,2	5	0
Componente	Jarque-Bera	df	Prob	
1	2,197158	2	0,3333	
2	5973,137	2	0	
3	28,63539	2	0	
4	409,6295	2	0	
5	6,170619	2	0,0457	
Conjunta	6419,769	10	0	

Tabla 8. Estabilidad del sistema

Root	Modulus
0,928758	0,928758
0,576738 - 0,604802i	0,835711
0,576738 + 0,604802i	0,835711
0,799127 - 0,155083i	0,814036
0,799127 + 0,155083i	0,814036
-0,256326 + 0,766380i	0,80811
-0,256326 - 0,766380i	0,80811
-0,790192 + 0,166119i	0,807465
-0,790192 - 0,166119i	0,807465
-0,010302 + 0,799570i	0,799637
-0,010302 - 0,799570i	0,799637
-0,488859 + 0,579574i	0,758215
-0,488859 - 0,579574i	0,758215
0,545402 + 0,458940i	0,712804
0,545402 - 0,458940i	0,712804
0,297856 - 0,566257i	0,639817
0,297856 + 0,566257i	0,639817
-0,514448 + 0,377950i	0,638359
-0,514448 - 0,377950i	0,638359
-0,010247 - 0,565466i	0,565558
-0,010247 + 0,565466i	0,565558
-0,54245	0,54245
0,524195	0,524195
0,255665	0,255665
-0,014962	0,014962
No root lies outside the unit circle,	
VAR satisfies the stability condition,	

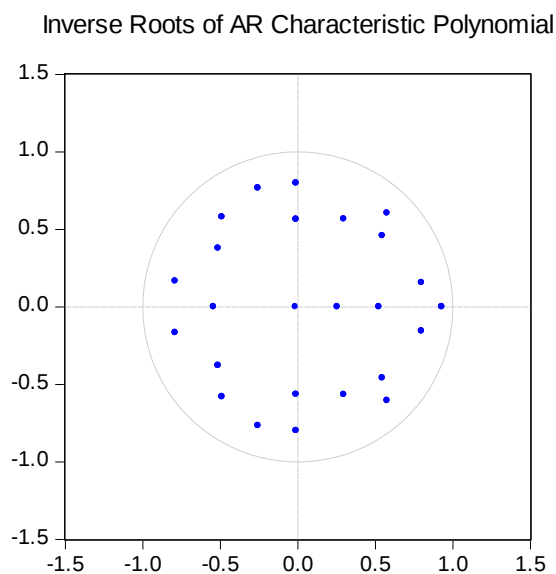


Tabla 9. Estimación VAR irrestricto y dicotómica

VAR irrestricto					
	TCRES	TCTESOPPOS	TCITD	TCTCIRES	TCIPCFMI
TCRES(-1)	0,056648	-0,313589	0,014817	0,047132	0,028484
	-0,11687	-13,5146	-0,11042	-0,15668	-0,04286
	[0,48470]	[-0,02320]	[0,13419]	[0,30082]	[0,66458]
TCRES(-2)	-0,0398	2,132381	0,028558	-0,227415	-0,123932
	-0,11188	-12,9368	-0,1057	-0,14998	-0,04103
	[-0,35575]	[0,16483]	[0,27018]	[-1,51630]	[-3,02076]
TCRES(-3)	0,022576	5,437833	-0,055712	0,029561	-0,059559
	-0,11485	-13,2804	-0,10851	-0,15396	-0,04212
	[0,19657]	[0,40946]	[-0,51345]	[0,19200]	[-1,41414]
TCRES(-4)	0,204289	-32,48566	-0,042342	-0,380372	-0,093508
	-0,1143	-13,2169	-0,10799	-0,15323	-0,04192
	[1,78733]	[-2,45788]	[-0,39211]	[-2,48238]	[-2,23087]
TCRES(-5)	-0,093084	28,13112	-0,005052	-0,003849	-0,091917
	-0,12047	-13,9308	-0,11382	-0,1615	-0,04418
	[-0,77266]	[2,01934]	[-0,04438]	[-0,02383]	[-2,08054]
TCTESOPPOS(-1)	-0,001138	-0,023219	0,001135	-0,005522	-0,000585
	-0,001	-0,11616	-0,00095	-0,00135	-0,00037
	[-1,13259]	[-0,19988]	[1,19566]	[-4,10047]	[-1,58686]
TCTESOPPOS(-2)	0,000349	0,001151	-0,000532	0,000744	-0,000883
	-0,00106	-0,12236	-0,001	-0,00142	-0,00039
	[0,32986]	[0,00940]	[-0,53195]	[0,52473]	[-2,27552]
TCTESOPPOS(-3)	-0,000439	-0,117349	-0,004722	-0,005945	-0,001368
	-0,00109	-0,12575	-0,00103	-0,00146	-0,0004
	[-0,40389]	[-0,93317]	[-4,59580]	[-4,07803]	[-3,43062]
TCTESOPPOS(-4)	-0,001381	0,047693	0,000383	0,001314	0,000684
	-0,00118	-0,13592	-0,00111	-0,00158	-0,00043
	[-1,17523]	[0,35089]	[0,34450]	[0,83360]	[1,58614]
TCTESOPPOS(-5)	-0,000751	-0,036541	0,002611	-0,000689	-1,40E-05
	-0,00113	-0,13067	-0,00107	-0,00151	-0,00041
	[-0,66492]	[-0,27964]	[2,44572]	[-0,45469]	[-0,03370]
TCITD(-1)	-0,029549	-2,679435	0,100741	-0,013684	0,118666
	-0,05024	-5,80972	-0,04747	-0,06735	-0,01842
	[-0,58813]	[-0,46120]	[2,12232]	[-0,20316]	[6,44063]
TCITD(-2)	0,018018	7,025591	0,031505	0,07487	-0,062034
	-0,05995	-6,93203	-0,05664	-0,08037	-0,02198
	[0,30057]	[1,01350]	[0,55626]	[0,93162]	[-2,82182]
TCITD(-3)	0,083381	-3,762961	0,006856	-0,036552	-0,042711
	-0,06429	-7,43421	-0,06074	-0,08619	-0,02358
	[1,29695]	[-0,50617]	[0,11287]	[-0,42410]	[-1,81160]
CONTINUACIÓN APÉNDICE 8. ESTIMACIÓN VAR IRRESTRICTO Y DICOTÓMICA					
TCITD(-4)	-0,058842	6,886369	0,029227	0,012528	-0,031557
	-0,06012	-6,95197	-0,0568	-0,0806	-0,02205
	[-0,97874]	[0,99056]	[0,51456]	[0,15544]	[-1,43137]
TCITD(-5)	0,027192	8,498012	-0,068455	0,058836	-0,017998
	-0,05857	-6,77329	-0,05534	-0,07853	-0,02148
	[0,46422]	[1,25464]	[-1,23698]	[0,74926]	[-0,83788]
TCTCIRES(-1)	0,050657	14,99593	-0,045028	0,097738	0,067888

	-0,08536	-9,87054	-0,08065	-0,11443	-0,0313
	[0,59345]	[1,51926]	[-0,55834]	[0,85411]	[2,16874]
TCTCIRES(-2)	0,051192	9,462078	0,006404	-0,036517	0,032603
	-0,08242	-9,53034	-0,07787	-0,11049	-0,03022
	[0,62113]	[0,99284]	[0,08225]	[-0,33050]	[1,07871]
TCTCIRES(-3)	0,068342	12,47523	0,065611	0,099587	0,048706
	-0,08224	-9,50934	-0,07769	-0,11024	-0,03016
	[0,83105]	[1,31189]	[0,84447]	[0,90333]	[1,61507]
TCTCIRES(-4)	0,137198	1,215778	-0,137436	-0,036637	-0,078707
	-0,08616	-9,96311	-0,0814	-0,11551	-0,0316
	[1,59236]	[0,12203]	[-1,68836]	[-0,31719]	[-2,49103]
TCTCIRES(-5)	0,009513	-7,236951	-0,032203	-0,108137	-0,079866
	-0,08214	-9,49836	-0,0776	-0,11012	-0,03012
	[0,11582]	[-0,76192]	[-0,41496]	[-0,98201]	[-2,65139]
TCIPCFMI(-1)	0,180146	-53,19486	-0,407666	-0,552215	1,216793
	-0,26706	-30,8817	-0,25231	-0,35802	-0,09794
	[0,67455]	[-1,72253]	[-1,61570]	[-1,54240]	[12,4243]
TCIPCFMI(-2)	-0,676166	53,52501	0,781414	0,775446	-0,249677
	-0,46613	-53,9008	-0,44039	-0,62489	-0,17094
	[-1,45060]	[0,99303]	[1,77438]	[1,24093]	[-1,46063]
TCIPCFMI(-3)	0,517907	-4,699753	-0,804834	-0,172297	-0,020267
	-0,46237	-53,4662	-0,43684	-0,61985	-0,16956
	[1,12011]	[-0,08790]	[-1,84241]	[-0,27796]	[-0,11953]
TCIPCFMI(-4)	0,007721	-52,7528	0,614331	-0,305451	-0,155788
	-0,4235	-48,9718	-0,40012	-0,56775	-0,15531
	[0,01823]	[-1,07721]	[1,53538]	[-0,53801]	[-1,00310]
TCIPCFMI(-5)	-0,089919	34,21726	-0,116198	0,24084	0,156594
	-0,21668	-25,0552	-0,20471	-0,29047	-0,07946
	[-0,41499]	[1,36567]	[-0,56762]	[0,82913]	[1,97077]
C	0,681712	490,5253	-0,679474	6,705107	2,672083
	-2,84959	-329,512	-2,69223	-3,82014	-1,04499
	[0,23923]	[1,48864]	[-0,25238]	[1,75520]	[2,55704]
D0189	3,021866	288,5195	275,7563	108,4634	17,41974
	-12,1113	-1400,49	-11,4425	-16,2363	-4,44142
	[0,24951]	[0,20601]	[24,0993]	[6,68029]	[3,92211]
R-cuadrado	0,176815	0,26518	0,909697	0,589441	0,97644
R- cuadrado ajust.	-0,094106	0,02334	0,879977	0,45432	0,968686
Estadístico F	0,652644	1,096512	30,60902	4,362325	125,927
Log verosimilitud	-387,429	-890,9754	-381,4076	-418,499	-281,0935
Akaike AIC	7,819415	17,32029	7,705804	8,405642	5,813084
Schwarz SC	8,497838	17,99871	8,384227	9,084065	6,491508

Bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Tabla 11. Descomposición de la varianza VAR irrestricto

Descomposición de la varianza VAR irrestricto						
Descomposición de la Varianza de TCRES:						
Periodo	S.E.	TCRES	TCTESOPOS	TCITD	TCTCIRES	TCIPCFMI
1	10,83788	100,000000	0,000000	0,000000	0,000000	0,000000
2	10,93820	98,199560	0,918493	0,034223	0,462019	0,385702
3	11,09234	95,735450	1,078157	0,063259	0,878853	2,244285
4	11,15871	94,899470	1,475640	0,088867	1,079095	2,456924
5	11,50093	91,991070	2,761199	0,197849	2,703095	2,346787
6	11,65520	90,075400	4,635808	0,270469	2,666888	2,351435
7	11,69962	90,003300	4,612327	0,325772	2,724330	2,334266
8	11,71032	89,863200	4,622779	0,360449	2,767216	2,386351
9	11,72981	89,672300	4,653025	0,375275	2,841821	2,457580
10	11,76677	89,353070	4,874210	0,374404	2,857233	2,541084
11	11,79725	89,343250	4,854632	0,372629	2,850868	2,578622
12	11,80133	89,285360	4,856597	0,378832	2,849460	2,629755
Descomposición de la Varianza de TCTESOPOS:						
Periodo	S.E.	TCRES	TCTESOPOS	TCITD	TCTCIRES	TCIPCFMI
1	1253,238	7,263227	92,736770	0,000000	0,000000	0,000000
2	1288,126	6,944386	87,970710	0,139162	2,520699	2,425044
3	1295,389	6,890644	87,261620	0,138409	3,060346	2,648979
4	1305,421	6,911514	86,409650	0,152539	3,898191	2,628106
5	1358,243	11,679680	79,941970	0,378713	3,664129	4,335510
6	1402,081	14,917810	75,073840	0,500814	4,543346	4,964189
7	1411,125	15,900620	74,190220	0,509803	4,491224	4,908131
8	1420,467	16,482160	73,279330	0,504372	4,433086	5,301052
9	1423,741	16,424840	73,021020	0,562792	4,416566	5,574784
10	1445,791	17,904850	70,821380	0,545756	5,166209	5,561804
11	1452,474	17,982790	70,351640	0,540893	5,473319	5,651356
12	1456,498	17,884370	70,163840	0,541117	5,484622	5,926055
Descomposición de la Varianza de TCITD:						
Periodo	S.E.	TCRES	TCTESOPOS	TCITD	TCTCIRES	TCIPCFMI
1	10,23939	7,902606	0,014095	92,083300	0,000000	0,000000
2	10,44579	7,743046	0,578141	89,067650	0,445349	2,165819
3	10,48263	7,735342	0,631094	88,442820	0,461406	2,729335
4	12,17239	7,683877	22,284840	65,752540	1,152946	3,125798
5	12,57770	7,201235	20,890310	61,599380	6,895684	3,413392
6	13,53341	7,439752	29,435920	53,213450	6,285650	3,625223
7	13,57251	7,705621	29,296150	52,932500	6,418395	3,647335
8	13,66948	8,164629	28,973430	52,212920	6,508792	4,140235
9	13,81939	8,398079	28,366750	51,095540	7,807071	4,332556
10	14,01943	10,292450	28,043340	49,650670	7,649782	4,363754
11	14,05735	10,243310	28,226590	49,383510	7,778340	4,368253
12	14,08007	10,221230	28,195850	49,224580	7,806981	4,551358
CONTINUACIÓN APÉNDICE 10. DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA VAR IRRESTRICTO						
Descomposición de la Varianza de TCTCIRES:						
Periodo	S.E.	TCRES	TCTESOPOS	TCITD	TCTCIRES	TCIPCFMI
1	14,52921	2,716004	2,334869	0,009564	94,939560	0,000000
2	16,42251	2,950692	20,443510	0,057758	74,940230	1,607807
3	16,75110	4,394317	19,877020	0,095882	73,440270	2,192516
4	17,59234	4,380407	26,772950	0,106592	66,667030	2,073012
5	18,11375	7,285869	25,998120	0,195999	64,476140	2,043863
6	18,27896	7,845301	25,561800	0,196281	64,037770	2,358847
7	18,41063	8,328480	25,460270	0,209001	63,125610	2,876641
8	18,50847	8,854112	25,320230	0,295954	62,460240	3,069462
9	18,75312	10,868300	24,725180	0,288874	60,847860	3,269788
10	18,76272	10,881250	24,703520	0,313484	60,822990	3,278760

11	18,84102	11,313600	24,498920	0,318807	60,393390	3,475285
12	18,85627	11,344370	24,466890	0,332465	60,333640	3,522631
Descomposición de la Varianza de TCIPCFMI:						
Periodo	S.E.	TCRES	TCTESOPPOS	TCITD	TCTCIRES	TCIPCFMI
1	3,974434	0,068496	8,501238	1,273243	0,135506	90,021520
2	6,487463	0,666795	4,870507	7,517843	3,133827	83,811030
3	8,495990	6,945507	3,401952	7,376927	5,918227	76,357390
4	10,896760	16,390060	7,486778	5,282079	7,373594	63,467490
5	13,132590	25,376580	12,569010	3,779728	5,307782	52,966910
6	15,228970	32,167780	12,344240	2,813317	5,731243	46,943430
7	16,961640	34,213190	10,043170	2,287344	8,063652	45,392640
8	18,406570	33,569040	8,958167	1,987810	9,764195	45,720790
9	19,733300	32,360950	9,259118	1,808436	10,095610	46,475880
10	20,826200	32,020080	9,615636	1,709840	9,543355	47,111090
11	21,731530	32,629180	9,507774	1,675584	8,947511	47,239950
12	22,521040	33,642190	9,144981	1,667669	8,561346	46,983810
Orden de Cholesky TCRES TCTESOPPOS TCITD TCTCIRES TCIPCFMI						

Bdigital.ula.ve

Tabla 12. Estimación modelo VARE

Modelo Ae = Bu donde $E[uu'] = I$				
Tipo de restricción: Largo Plazo				
C(1)	0	0	0	0
C(2)	C(6)	0	C(11)	0
C(3)	C(7)	C(9)	C(12)	0
C(4)	0	0	C(13)	0
C(5)	C(8)	C(10)	C(14)	C(15)
	Coefficiente	Error Estándar	Estadístico Z	Prob.
C(1)	8,292993	0,569565	14,56022	0
C(2)	-42,02734	229,6221	-0,183028	0,8548
C(3)	-3,997241	1,547116	-2,583672	0,0098
C(4)	-4,973243	2,352556	-2,113975	0,0345
C(5)	-23,00997	13,75197	-1,673213	0,0943
C(6)	1378,066	94,64596	14,56022	0
C(7)	-5,622461	1,191891	-4,717262	0
C(8)	-62,16446	6,487607	-9,582032	0
C(9)	-11,60939	0,797336	-14,56022	0
C(10)	-17,0033	4,743091	-3,584856	0,0003
C(11)	1920,688	187,9278	10,22035	0
C(12)	-8,907259	1,394259	-6,388524	0
C(13)	-23,9644	1,645882	-14,56022	0
C(14)	-115,7064	11,11163	-10,41309	0
C(15)	47,32987	3,250629	14,56022	0
Log de verosimilitud: -2420,621				
Matriz A estimada				
1	0	0	0	0
0	1	0	0	0
0	0	1	0	0
0	0	0	1	0
0	0	0	0	1
Matriz B estimada				
7,251531	1,108003	0,5588	-7,428764	2,85456
-380,9722	220,7144	204,0892	-399,7882	1084,098
-2,316648	0,657786	9,309885	1,517042	-3,173356
-0,812593	13,60571	-0,881939	4,91178	0,647315
1,338645	-0,46942	1,303729	2,438498	2,477462

Bdigital.ula.ve

C.C.Reconocimiento

Tabla 14. Descomposición de la varianza VARE

Descomposición de la Varianza de TCRES:						
Periodo	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3	Shock4	Shock5
1	10,83788	44,7683	1,045185	0,265842	46,98339	6,937284
2	10,9382	44,98564	1,157744	0,329094	46,50891	7,018612
3	11,09234	44,31738	1,802402	0,37757	45,35035	8,1523
4	11,15871	43,85319	1,945294	0,383696	44,87343	8,944399
5	11,50093	45,15385	3,15494	0,613314	42,4784	8,599494
6	11,6552	44,07204	3,316381	0,603826	41,98841	10,01934
7	11,69962	43,99173	3,409627	0,640539	41,90595	10,05216
8	11,71032	44,01348	3,432332	0,676801	41,84317	10,03422
9	11,72981	44,13803	3,462026	0,686779	41,70942	10,00375
10	11,76677	43,86537	3,579962	0,686668	41,77626	10,09174
11	11,79725	43,78336	3,599384	0,683355	41,89414	10,03976
12	11,80133	43,75497	3,602643	0,683462	41,89895	10,05997
13	11,80994	43,6912	3,627754	0,682811	41,92774	10,07049
14	11,81894	43,62573	3,680513	0,681786	41,9534	10,05857
15	11,83526	43,57394	3,706652	0,6807	41,9848	10,05391
16	11,83954	43,54683	3,712162	0,680214	41,98391	10,07689
Descomposición de la Varianza de TCTESOPOS:						
Periodo	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3	Shock4	Shock5
1	1253,238	9,241009	3,10166	2,651996	10,17637	74,82896
2	1288,126	9,047744	5,899897	3,272185	9,774429	72,00574
3	1295,389	8,946568	6,363807	3,312146	9,666524	71,71096
4	1305,421	9,227632	6,977907	3,364454	9,518549	70,91146
5	1358,243	13,14478	6,478101	3,111392	9,174941	68,09078
6	1402,081	12,95512	6,427593	3,041408	13,65866	63,91721
7	1411,125	13,16874	6,350845	3,060596	14,0453	63,37452
8	1420,467	13,0092	6,361235	3,020596	15,04792	62,56105
9	1423,741	13,24054	6,344893	3,037911	15,09272	62,28394
10	1445,791	13,49132	7,456009	2,950565	15,64226	60,45985
11	1452,474	13,54794	7,791051	2,946385	15,6414	60,07322
12	1456,498	13,47373	7,812615	2,948387	15,63164	60,13363
13	1459,825	13,41877	7,8155	2,934972	15,62866	60,2021
14	1463,223	13,43538	7,865719	2,924848	15,82396	59,95009
15	1465,013	13,43694	7,848575	2,917777	15,90591	59,8908
16	1465,945	13,42279	7,854269	2,914936	15,96383	59,84418
Descomposición de la Varianza de TCITD:						
Periodo	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3	Shock4	Shock5
1	10,23939	5,118845	0,412687	82,66858	2,195065	9,604824
2	10,44579	5,962679	0,403657	79,86512	4,53272	9,235825
3	10,48263	6,086949	0,457897	79,34583	4,585426	9,523901
4	12,17239	5,444033	0,408871	59,31397	4,648494	30,18463
5	12,5777	5,098996	6,190638	55,79291	4,401314	28,51614
6	13,53341	4,761441	5,357364	48,68656	4,475175	36,71946
7	13,57251	4,784188	5,613766	48,42423	4,648778	36,52903
8	13,66948	5,368164	5,658245	47,74024	4,585465	36,64788
CONTINUACIÓN APÉNDICE 13. DESCOMPOSICIÓN DE LA VARIANZA VARE						
9	13,81939	5,259901	6,404367	46,73319	5,740764	35,86178
10	14,01943	5,757376	6,228611	45,46036	6,383624	36,17003
11	14,05735	5,798992	6,470324	45,21549	6,369204	36,14599
12	14,08007	5,846598	6,584821	45,07163	6,467019	36,02993
13	14,13086	5,940491	7,054755	44,75681	6,472263	35,77568
14	14,17718	6,028091	7,228884	44,5131	6,484704	35,74522
15	14,20693	6,067323	7,233002	44,33388	6,457863	35,90793

16	14,21706	6,059228	7,224675	44,2719	6,524733	35,91946
Descomposición de la Varianza de TCTCIRES:						
Periodo	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3	Shock4	Shock5
1	14,52921	0,312796	87,69163	0,368462	11,42862	0,198494
2	16,42251	1,264838	68,70113	1,822683	9,294443	18,91691
3	16,7511	1,888082	67,83247	1,962267	9,962835	18,35435
4	17,59234	3,282022	61,58836	1,884694	10,25271	22,99222
5	18,11375	5,817337	59,74589	2,034099	10,59393	21,80874
6	18,27896	6,151413	59,34413	2,097269	10,57743	21,82976
7	18,41063	6,211354	58,51433	2,155841	11,33331	21,78517
8	18,50847	6,516858	57,89766	2,144037	11,27825	22,1632
9	18,75312	7,045334	56,42065	2,089362	12,85392	21,59073
10	18,76272	7,089196	56,38578	2,109583	12,84184	21,5736
11	18,84102	7,096893	56,11997	2,092249	13,29506	21,39583
12	18,85627	7,09374	56,09511	2,091616	13,33582	21,38372
13	18,9242	7,178511	56,01065	2,090509	13,48981	21,23052
14	18,95364	7,161024	55,87241	2,08742	13,45814	21,42101
15	18,97066	7,152827	55,81279	2,089127	13,51443	21,43082
16	18,98509	7,165289	55,74374	2,08631	13,54347	21,46119
Descomposición de la Varianza de TCIPCFMI:						
periodo	S.E.	Shock1	Shock2	Shock3	Shock4	Shock5
1	3,974434	11,34436	1,394996	10,7603	37,64386	38,85648
2	6,487463	11,35284	0,787144	19,22162	43,28009	25,35831
3	8,49599	9,266558	0,794738	16,18535	58,68238	15,07098
4	10,89676	7,169045	0,588977	10,70213	70,68352	10,85632
5	13,13259	5,199516	1,349001	7,447437	74,52914	11,47491
6	15,22897	3,953751	7,337316	5,555009	73,37351	9,78041
7	16,96164	3,507303	13,32447	4,600563	70,59186	7,975804
8	18,40657	3,289308	16,83019	4,100223	67,38653	8,393746
9	19,7333	3,207735	17,85439	3,746062	64,71241	10,4794
10	20,8262	3,217119	17,45647	3,454478	63,89116	11,98077
11	21,73153	3,320239	16,8976	3,190743	64,207	12,38442
12	22,52104	3,469959	16,67073	2,972739	64,67084	12,21574
13	23,24611	3,699571	16,92359	2,791996	64,73092	11,85392
14	23,90506	3,949345	17,59281	2,65015	64,14009	11,6676
15	24,49284	4,163271	18,26727	2,55246	63,19502	11,82198
16	24,98558	4,315006	18,68436	2,490667	62,26616	12,24381
Factorización: Estructural						