



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA DE ECONOMÍA EMPRESARIAL

TRABAJO DE GRADO DE MAESTRIA
DINÁMICA INFLACIONARIA Y PERSISTENCIA EN VENEZUELA
(1970IT-2012IVT)

Presentado por,
Osorio, Jennyn Coromoto
Para optar al título de
Magíster en Ciencias Económicas y Sociales

Tutor,
Mendoza, Omar

Caracas, Mayo de 2014



ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Por la presente, hago constar que leído y comprendido a cabalidad el Trabajo de Grado de Maestría, presentado por la Economista Jennyn Coromoto Osorio, para optar al grado de Magíster en Ciencias Económicas y Sociales, cuyo título es “Dinámica Inflacionaria y Persistencia en Venezuela (1970IT-2012IVT)”; y manifiesto que cumple con los requisitos exigidos por la Dirección de Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello y que, por lo tanto, lo considero apto para ser evaluado por el jurado que se decida designar a tal fin.

En la ciudad de Caracas, a los 20 días del mes de Mayo de 2014.

Omar Mendoza

CI. 9.520.419

DEDICATORIA

Detrás de cada sueño o proyecto hay personas importantes que te impulsan y motivan para seguir el camino sin parar, por esta razón quiero dedicar este proyecto, a:

Mi madre por acompañarme en cada paso y ser mi ejemplo de esfuerzo, constancia y perseverancia.

Mi abuela y mi tío Román, por ser mi razón de lucha.

Mi esposo por su paciencia y por ser el cómplice de este logro.

Mi hermana Jenireé Osorio por su apoyo incondicional.

Mis amigos y compañeros de maestría Carolina Terán y Ernesto Valera por formar parte de mi equipo de estudio.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, mi familia y todas las personas que colaboraron con la culminación exitosa de esta investigación, en especial a:

María Antonia Moreno, por su gran ayuda, motivación, acompañamiento, discusión de los modelos de la tesis, asesoría en el desarrollo de todas las fases del trabajo de grado y revisión del mismo.

Omar Mendoza, por ser mi tutor y por el apoyo prestado en la revisión de cada una de las fases del trabajo de grado.

León Fernández y Carlos Guerrero, con quienes estudié y desarrollé uno de los modelos del trabajo.

ÍNDICE

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS	v
RESUMEN	viii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	4
I.1 Planteamiento del problema.....	4
I.2 Formulación del problema.....	7
I.3 Objetivos.....	7
I.3.1 Objetivo general.....	7
I.3.2 Objetivos específicos.....	7
I.4 Justificación e importancia de la investigación.....	8
I.5 Limitaciones.....	9
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	10
II.1 Antecedentes de la investigación.....	10
II.2 Bases teóricas.....	14
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	23
III.1 Nivel de investigación.....	23
III.2 Diseño de investigación.....	23
III.3 Población y muestra.....	23

III.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	24
III.5 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.....	24
III.6 Consideraciones éticas.....	25
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE ESTUDIO.....	26
IV.1 Breve historia inflacionaria (1970IT—2012IVT).....	26
IV.2 Evidencia empírica.....	31
IV.2.1 Grado de integración de la inflación trimestral.....	31
IV.2.2 Estimación de la persistencia inflacionaria con media constante...31	
IV.2.3 Quiebres estructurales de Bai Perron (2003).....	32
IV.2.4 Estimación de la media no constante de la inflación en el período total.....	33
IV.2.5 Estimación de la persistencia inflacionaria considerando cambios en la media.....	36
IV.3 Factores explicativos de la persistencia inflacionaria en Venezuela 2000IT-2012IVT.....	37
IV.3.2 Estimación de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida para Venezuela.....	40
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	41
APÉNDICE: PROCEDIMIENTO MATEMÁTICO PARA LA OBTENCIÓN DE LA ECUACIÓN DE SUMA DE COEFICIENTES AUTORREGRESIVOS.....	43
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
ANEXOS.....	53

ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

Gráfico 1: Evolución anual de la inflación.....	5
Gráfico 2: IPC-AMC (variaciones intertrimestrales).....	31
Gráfico 3: Tasas medias de inflación estimadas.....	36
Tabla 1: Enfoque univariado.....	11
Tabla 2: Enfoque estructural.....	12
Tabla 3: Evidencia empírica en Venezuela.....	13
Tabla 4: Estadísticas descriptivas.....	30
Tabla 5: Prueba de raíz unitaria (Dickey Fuller).....	31
Tabla 6: Estimación de la persistencia inflacionaria con media constante.....	32
Tabla 7: Quiebres en la media (IT70-IVT12).....	33
Tabla 8: Quiebres en la media y en los coeficientes autorregresivos.....	33
Tabla 9: Estimación de variables Dummy.....	35
Tabla 10: Estimación de la persistencia inflacionaria considerando cambios en la media.....	36
Tabla 11: Estimación de la persistencia inflacionaria IT70-IVT12.....	37
Tabla 12: Curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida para Venezuela.....	40



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO
VICERRECTORADO ACADÉMICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LOS ESTUDIOS DE POSTGRADO
ÁREA DE CIENCIAS ECONÓMICAS
POSTGRADO DE ECONOMÍA EMPRESARIAL

**DINÁMICA INFLACIONARIA Y PERSISTENCIA EN VENEZUELA
(1970IT-2012IVT)**

Autor: Jennyn Osorio

Tutor: Omar Mendoza

Año: 2014

RESUMEN

Se estimó la persistencia de la inflación en Venezuela para el período 1970IT-2012IVT, mediante la técnica de enfoque univariado desarrollada por Marques (2004), quien define el término, como la velocidad con la que la tasa de inflación retorna a su valor de equilibrio de largo plazo luego de un choque. De igual forma, se estimó la relación de causalidad entre la inflación y sus variables determinantes, abordado mediante un enfoque de curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida para el subperíodo 2000IT-2012IVT. Los resultados obtenidos a través del enfoque univariado, considerando una media constante durante el período de estudio, revelaron una persistencia de 0,85 con rezagos de 1 y 6 trimestres; por su parte, al tomar en cuenta los cambios en la media, la persistencia de la desviación de la inflación con respecto a su valor medio fue de 0,4 con un rezago de tres meses. En términos del enfoque estructural para el subperíodo 2000IT-2012IVT, los resultados obtenidos evidenciaron que 49% de las empresas ajustaron sus precios de forma adaptativa y 43% lo hizo en forma racional.

Palabras clave: persistencia inflacionaria/curva de Phillips

INTRODUCCIÓN

La inflación afecta negativamente las decisiones de asignación de los recursos productivos y la distribución del ingreso (Guerra y Dorta, 1999). Medir su impacto de manera adecuada es imprescindible para el diseño de las políticas macroeconómicas, lo cual pasa por distinguir o identificar sus factores determinantes; entre ellos se encuentra la persistencia inflacionaria, fenómeno que tiene una importante influencia en la evolución de la inflación de acuerdo con los resultados de investigaciones recientes y, por tanto, ha sido tomado en cuenta para el diseño de la política monetaria¹.

La *persistencia inflacionaria* tiene costos que impactan el desenvolvimiento macroeconómico. En alusión a los fenómenos físicos, se destaca que ella es similar a la inercia en física: entre más inercia presenta un cuerpo, mayor fuerza se requiere para que su aceleración retorne al estado previo a un choque cuando su masa es alta (Furher, 2009). Otros estudios señalan que mientras mayor es el nivel de persistencia inflacionaria, mayor es la tasa de sacrificio (caída del producto y del empleo) que se requiere para que la inflación regrese a su nivel previo². Por otra parte, se presenta el argumento que la persistencia alta obliga a las autoridades a actuar anticipadamente para evitar los efectos duraderos de los choques, mientras que la persistencia baja permite reacciones moderadas a choques de costos y la adopción de programas de rápida desinflación (Altissimo, Ehrmann y Smets, 2006).

Aun cuando en la literatura económica se encuentran varias definiciones de *persistencia inflacionaria*, en la presente investigación se adopta la definición sugerida por Marques (2004), quien la concibe como la velocidad con la que la inflación converge a su equilibrio de largo plazo, luego de una perturbación.

¹ Ver Altissimo, Ehrmann, y Smets (2006), D'Amato, Garegnani y Sotes (2008), Fuhrer (2009) y Chaverri y Torres (2010).

² Ver Ball (1994) y Cecchetti y Rich (1999).

Desde el punto de vista metodológico, se encuentran dos consideraciones dignas de mencionar: 1) La persistencia estadística, o de “forma reducida”, que se relaciona con ciertas regularidades empíricas de la inflación (enfoque univariado), y 2) la “persistencia estructural”, que se enfoca en la relación entre la persistencia estadística y los factores económicos estructurales que la determinan.

En la presente investigación se analiza la dinámica de la inflación en Venezuela y se estima su persistencia para el período 1970IT-2012IVT, siguiendo el enfoque estadístico sugerido por Marques (2004), el cual ha avanzado considerablemente. Después de verificar la estacionariedad de las series para constatar que la inflación retorna a su nivel de equilibrio luego de un choque, se calcula la persistencia considerando una media constante, luego se busca identificar la existencia de quiebres estructurales en la serie de inflación trimestral como lo hacen D’Amato et, al. y, finalmente se consideran cambios en la media de inflación con el objetivo de ponderar adecuadamente el valor de la misma, dado que lo que interesa es la magnitud de la desviación de la inflación entre su valor corriente y su valor medio³.

Por otra parte, se estiman los determinantes de la persistencia para el subperíodo 2000IT-2012IVT, siguiendo el enfoque de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida estimada por Galí y Getler (1999), considerando que la medición precisa y el entendimiento de la persistencia estructural constituyen el paso fundamental para la comprensión del fenómeno.

El trabajo se organiza en cuatro capítulos, los cuales se describen a continuación: el capítulo I contiene el problema de investigación, las causas que motivaron a tratar de comprender el problema planteado y los objetivos de la investigación. El capítulo II, se refiere al marco teórico, el cual contiene el recuento de los antecedentes de la investigación y las bases teóricas del estudio. En el capítulo III

³ Marques 2004 sostiene que hay una relación inversa entre la persistencia de la inflación y la propiedad de la reversión de la media, es decir, mientras más alta es la persistencia, más baja es la reversión de la media.

se presenta el marco metodológico, el cual explica el carácter descriptivo de la investigación y los procedimientos y técnicas a utilizar. Por su parte, el capítulo IV muestra el análisis de los resultados del estudio.

CAPÍTULO I

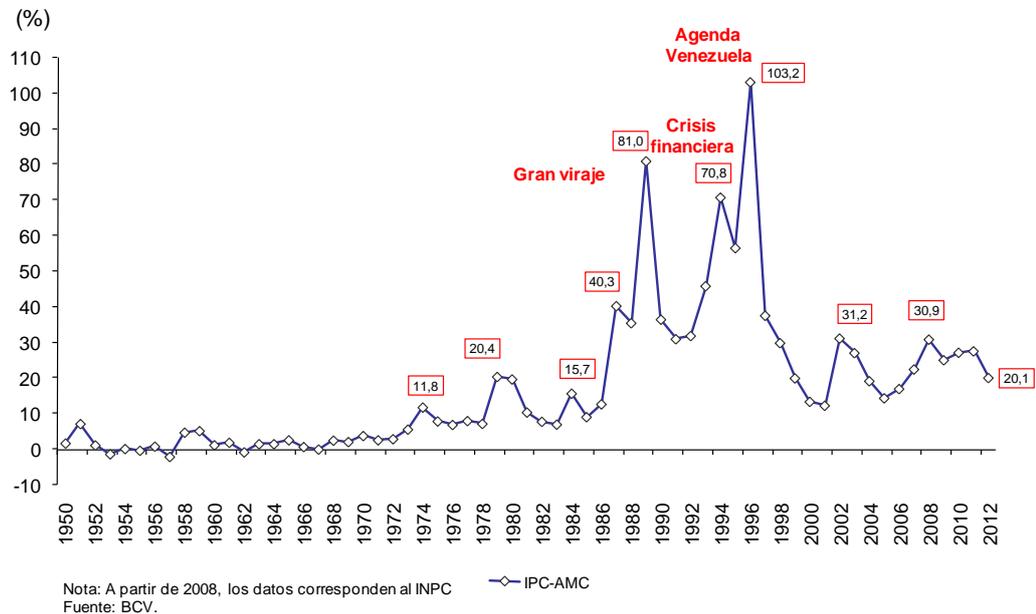
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

I.1 Planteamiento del problema

La inflación en Venezuela exhibió hasta la década de los setenta niveles bajos y estables, con excepción de 1974 y 1979, años en los cuales el indicador mostró por primera vez variaciones interanuales superiores a un dígito (ver gráfico 1). No obstante, cabe destacar que es a partir de 1984, cuando la inflación comenzó a evidenciar un crecimiento persistente y superior al nivel de 10% anual, resultados, que según estudios empíricos (véase por ejemplo, Lovera, 1986; Maques, 1991; Montiel, entre otros), están asociados a variables fiscales, variables monetarias, inercia inflacionaria obtenida en particular a partir del primer rezago de la inflación, variables cambiarias y presiones salariales.

La evolución de la inflación en Venezuela (Gráfico 1) sugiere la posibilidad de considerar la existencia de *persistencia inflacionaria* en el país. Dado los costos que ocasiona y las acciones diferentes de política monetaria que demanda, resulta de gran importancia conocer el nivel de persistencia inflacionaria que ha registrado el país en el período 1970IT-2012IVT, a través del enfoque estadístico de media constante y media variante, así como estimar los factores explicativos de la evolución de la inflación en el subperíodo reciente (2000IT-2012IVT), con el propósito de tener una herramienta que sirva de guía para las autoridades monetarias, en la toma de decisiones que apunten a la estabilidad y reducción de los niveles inflacionarios en el país y que apunte a moderar el comportamiento de los elementos estructurales y coyunturales que la explican.

Gráfico 1
Evolución anual de la inflación



Lovera (1986) señala que el incremento sustancial del gasto público luego de 1974, a comienzos del primer boom petrolero, generó una potencial brecha de demanda agregada sobre oferta agregada.

Márquez (1991) expone que la inflación en Venezuela es un fenómeno monetario causado por la expansión de la cantidad de dinero más allá del crecimiento de la oferta real; el autor indica en su trabajo, que hasta 1973, la baja inflación que se registró en el país, fue resultado del régimen de tipo de cambio fijo y la estabilidad monetaria existente hasta entonces.

Por su parte Montiel (1994), con datos trimestrales para el período 1974-1990, encuentra que en la dinámica inflacionaria interviene un componente inercial como elemento fundamental.

Niculescu y Puente (1994), a partir de datos mensuales para el período 1989-1993, muestran que tanto la base monetaria como el tipo de cambio son los principales factores que influyen en el proceso inflacionario durante el período analizado.

Guerra, Olivo y Sánchez (1995), para el período 1984-1994, revelan que los principales determinantes de la inflación son el déficit interno, las presiones salariales y el primer rezago de la inflación; además, estos autores encuentran una relación de largo plazo entre precios y dinero.

Dorta, Álvarez y Bello (2002) encuentran, en su estudio para el período 1986-2000, que la brecha real afecta directamente a la inflación de bienes transables, mientras que la brecha cambiaria la afecta de forma indirecta. En el caso de la explicación de la inflación de servicios (bienes no transables), el mayor peso descansa en factores de costos como los salarios y el tipo de cambio, y en variables de demanda como el gasto público. Por otra parte, encuentran que tanto la inflación de bienes como la de servicios presentan una importante persistencia.

Arreaza et. al. (2003), al tomar como referencia una curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida para el período 1989-2001, con datos trimestrales, encuentran que la variación de precios está relacionada con la brecha del producto y las expectativas futuras de inflación.

Olivo (2004), con datos anuales para el período 1950-2002, encuentra que hay relación de cointegración entre la base monetaria y los precios con un quiebre estructural en 1979.

Guerra (2009), con información trimestral para el lapso 1983-2009, encontró que las estimaciones de la inflación con base en los regímenes de tipo de cambio sugieren que la fijación del tipo de cambio y sus ajustes de forma periódica produjeron tanto un salto en la tasa de inflación promedio como una exacerbación de la persistencia de la inflación.

De los resultados de estos trabajos se infiere que la inflación es un fenómeno complejo, que tiene efectos negativos sobre el poder adquisitivo, y que genera incertidumbre, la cual afecta las decisiones de inversión por parte de los agentes

privados⁴. Por otra parte, es posible inferir que no existe un consenso sobre las causas fundamentales de la inflación en Venezuela, toda vez que su evolución ha sido explicada a partir de diversos enfoques. Uno de los determinantes encontrados en la literatura es el de la persistencia inflacionaria medida a través del primer rezago del indicador, razón por lo cual hay espacio para el cálculo de esta variable a través de una técnica novedosa que le da importancia a la persistencia de las desviaciones de la inflación con respecto a su nivel de largo plazo.

I.2 Formulación del problema

No ha habido una buena identificación de la persistencia inflacionaria en Venezuela; sin embargo, hay suficiente evidencia como para sospechar de la presencia de la misma durante el período 1970IT-2012IVT, considerando el enfoque de la persistencia de las desviaciones la inflación respecto de su valor de equilibrio.

I.3 Objetivos

I.3.1 Objetivo general

- Lograr una identificación de la persistencia inflacionaria independiente de los otros factores que determinan la inflación en Venezuela.

I.3.2 Objetivos específicos

- Estimar la persistencia inflacionaria en Venezuela, a partir de los enfoques estadístico y estructural.
- Estudiar las características de la dinámica del proceso inflacionario en Venezuela.

⁴ Ver Guerra y Dorta (1999)

- Calcular el grado de persistencia inflacionaria con media constante y media variante para el período 1970IT-2012IVT.
- Identificar los factores explicativos de la evolución de la inflación entre 2000IT-2012IVT.

I.4 Justificación e importancia de la investigación

La inflación es un fenómeno que afecta el poder adquisitivo y las decisiones de inversión, por lo que entender las causas que la determinan constituye un elemento clave para el diseño de la política económica.

Los bancos centrales tienen entre sus objetivos el logro de la estabilidad de los precios, al mismo tiempo que la preservación de un nivel adecuado de actividad económica y empleo. Dado que en el caso de Venezuela se sospecha la existencia de persistencia inflacionaria, tener una noción de la misma es importante a efectos del diseño e instrumentación de la política económica.

El grado de la persistencia de la inflación contiene información vital para los hacedores de política monetaria. En particular, ayuda en el proceso de decisiones acerca del ajuste del instrumento de política para lograr el objetivo deseado.

Con la identificación adecuada del grado de persistencia inflacionaria y los determinantes de la misma, la autoridad monetaria puede evaluar de manera directa el grado de credibilidad de la política macroeconómica; y además puede, comprender los procesos que están detrás de la inflación. De acuerdo con Fuhrer (1995), resulta más difícil para la autoridad monetaria controlar la inflación cuando existe una mayor persistencia, asimismo, luego de una desviación importante, es más costoso el ajuste monetario requerido para que la inflación vuelva a su nivel de tendencia previo.

La justificación del proyecto se enmarca en el cálculo de la persistencia estadística de la inflación (considerando una media constante y cambios en la misma como consecuencia de los quiebres estructurales en el nivel de la serie), factor que tiene

las siguientes ventajas: validar los resultados encontrados con el enfoque estructural, como se aprecia en trabajos aplicados para el caso venezolano y demostrar que esta es menor una vez que se consideran cambios en el nivel de largo plazo de la serie, debido a que se toma en consideración un factor importante que contribuye a explicar la dinámica inflacionaria en el proceso de estimación de la persistencia. De igual forma, otro elemento que justifica el desarrollo del proyecto es mostrar a través de un enfoque estructural basado en los componentes de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida, los factores determinantes de la persistencia entre 2000IT y 2012IVT.

I.5 Limitaciones

Las limitaciones de la investigación están relacionadas con la disponibilidad de datos sobre el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC). No obstante, para el período al que corresponde el estudio se dispone de datos de inflación para el Área Metropolitana de Caracas (AMC). En este sentido es importante destacar que aún cuando se utilicen datos para el AMC, esto no invalida que se puedan obtener conclusiones con validez para todo el territorio nacional, ya que Barráez y Acosta (2011), en un estudio que compara la inflación de Venezuela para los diferentes dominios del INPC concluye que, en el largo plazo, los índices de precios al consumidor por dominio tienden a tener un comportamiento similar, lo cual es consistente con la teoría sobre zonas monetarias óptimas, un concepto desarrollado por Mundell (1961) y que establece que cuando distintas regiones conforman una zona monetaria óptima, el comportamiento de la inflación entre las distintas regiones tiende a converger.

Otra limitación está relacionada con la disponibilidad de datos sobre la variable relacionada con los costos laborales unitarios (una de las variables explicativas de la persistencia inflacionaria bajo el enfoque de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida) antes del año 2000, por lo que el enfoque multivariado se consideró para el subperíodo 2000IT-2012IVT.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

En este apartado se hace referencia a los antecedentes de la investigación así como a las bases teóricas relacionadas con el tema de persistencia inflacionaria que fundamentan el estudio sobre persistencia inflacionaria en Venezuela.

II.1 Antecedentes de la investigación

II.1.1 Evidencia empírica internacional

A continuación se presenta un resumen de los hallazgos más importantes obtenidos bajo los enfoques del grado de integración de la inflación; quiebres estructurales; persistencia inflacionaria calculada con el método de suma de coeficientes autorregresivos, considerando media constante y media variante y; curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida.

Tabla 1: Enfoque univariado						
Autores	VARIABLES	Período	País	Grado de integración de la inflación (ADF)	Quiebres estructurales	Suma de los coeficientes autorregresivos
Chaverri y Torres (2010)	IPC	Datos mensuales (1953:02-2009:12)	Costa Rica	I(0)	Mayo73: choque petrolero Enero83: crisis de deuda externa Enero97: ajuste macroeconómico	Media constante $p=0,7,8$ (1 a 2 y 6 rezagos) Media variante $p=0,18$ (1 y 3 a 5 rezagos)
D'Amato, Garegnani y Sotes (2008)	IPC	Datos mensuales (1980:01-2007:02)	Argentina	I(0)	Agosto89: primer episodio hiperinflacionario Abril91: adopción del plan de convertibilidad	Media constante $p=0,80$ (1 rezago) Media variante $p=0,60$ (1 rezago)
Capistrán y Ramos-Francia (2007)	IPC	Datos mensuales (1980:01-2006:06)	América Latina: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile; Colombia, Ecuador, México, Perú Uruguay y Venezuela.	I(1) en 5 de 10 países latinoamericanos I(0) en Venezuela, Chile y Perú.	En el caso de Venezuela obtuvieron 5 quiebres: Enero87, Enero93, Diciembre96, Noviembre00 y Junio04 En promedio en el resto de países número de quiebres fue 5.	En el caso de Venezuela, los resultados obtenidos fueron: Media constante= 0,77 Media variante= 0,53 En promedio, al considerar la muestra de países completa, los resultados de obtenidos fueron: Media constante= 0,77 Media variante= 0,43
Marques (2004)	Deflactor del PIB IPC	Datos trimestrales (1960:02-2002:04)	EEUU Zona Euro	I(0)		Con el deflactor del PIB para los EEUU, el resultado de media constante para el período de estudio fue de 0,91 y el de media variante fue 0,81. Considerando el IPC para el período 1967-2002, la persistencia de la inflación con media constante fue 0,73 y con media variante se mantuvo igual. Al ver la persistencia de la inflación medida a través del IPC en la Zona Euro para el período 1967-2002, los resultados obtenidos mostraron una persistencia de 0,84 con media constante y una de 0,76 con media variante.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2: Enfoque estructural			
Autores	Período	País	Curva de Phillips Neoekeynesiana Híbrida
D'Amato y Garegnani (2009)	Datos mensuales (1993:01-2007:12)	Argentina	<p>En la investigación se modela la dinámica de la inflación en la versión híbrida propuesta por Galí y Gertler (1999) destacando, además, la incorporación variables que permitieran capturar el efecto de la devaluación nominal y el efecto de la inflación externa sobre la dinámica de los precios en el país. Todo esto con el propósito de investigar como cambió la dinámica de la evolución de los precios tras el abandono del régimen de convertibilidad y la adopción de un régimen de flotación.</p> <p>D'Amato y Garegnani encontraron que tanto las expectativas adaptativas como las racionales, son importantes para explicar la dinámica de la inflación en Argentina, observando que el peso de la formación de expectativas adaptativas es mayor. También encontraron que la devaluación nominal y la inflación externa son importantes para explicar el comportamiento de la inflación interna, siendo la respuesta de la inflación a la segunda más intensa.</p>
Ramos-Francia y Torres (2006)	Datos mensuales (1992:01-2006:06)	México	<p>La estimación de la curva de Phillips bajo la especificación híbrida mostró, que tanto el componente retrospectivo, como el componente prospectivo, son importantes para describir la dinámica de la inflación en México. Los resultados sugirieron valores de 0,4 para la primera especificación y 0,6 para la segunda.</p> <p>Por otra parte, la evidencia presentada revela que es posible identificar una relación positiva entre la inflación y un indicador cíclico de la actividad económica; en este caso, la brecha del costo marginal real. Este resultado significa que los costos marginales contienen información pertinente para la explicación de la dinámica de la inflación.</p>
Bejarano (2005)	Datos trimestrales (1981:01-2002:04)	Colombia	<p>Los resultados obtenidos en la investigación, reflejaron que 95% de las firmas que modifican sus precios, tienen expectativas racionales. De igual forma, se comprobó una relación positiva entre la inflación y la brecha del costo marginal real.</p>
Galí y Gertler (1999)	Datos trimestrales (1960:01-1997:04)	EEUU	<p>El documento incorpora la inercia inflacionaria y sustituye la medida de la brecha del producto por la de costos marginales reales. Los resultados encontrados en la investigación revelaron, que entre un 60% y 80% de las empresas, ajustan sus precios con expectativas racionales, en tanto que, la visión retrospectiva es estadísticamente significativa pero de importancia limitada. Asimismo, se comprobó una relación positiva entre la inflación y la brecha del costo marginal real.</p>

Fuente: Elaboración propia.

Los trabajos desarrollados bajo el enfoque univariado muestran, en términos generales, que la serie de inflación es integrada de orden cero, elemento clave que permite verificar que la inflación retorne a su nivel de equilibrio luego de un choque. Al calcular la persistencia de la inflación considerando una media constante, los resultados evidencian un nivel de persistencia mayor en comparación con los valores obtenidos cuando se toman en cuenta los cambios en la media.

Por otra parte, las conclusiones de los trabajos que desarrollan el enfoque multivariado basado en la estimación de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida, revelan que la fijación de precios por parte de los agentes económicos es de tipo racional, no obstante un porcentaje de estas firmas, fijan sus precios de forma adaptativa.

II.1.2. Evidencia empírica en Venezuela

Tabla 3: evidencia empírica en Venezuela		
Autores	Período	Persistencia inflacionaria
Mendoza (2004) y Mendoza y Pedauga (2006)	Datos mensuales (1989:07-2002:11)	Para los estudios sobre la no linealidad del efecto transferencia (pass-through) de las variaciones del tipo de cambio sobre la inflación, utilizan una curva de Phillips en la que la no linealidad es recogida a través de modelos regresivos con transición suave (Smooth transition regressive models). Es importante destacar que estos estudios no tenían como finalidad dar a conocer aspectos relacionados con la curva de Phillips sino que se concentraron en explorar la no linealidad del efecto de las variaciones del tipo de cambio sobre la inflación.
Arreaza et. al. (2003)	Datos trimestrales 1989-2001	Al tomar como referencia una curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida para el período 1989-2001 encuentran que la variación de precios está relacionada con la brecha del producto y las expectativas futuras de inflación.
Álvarez, Dorta y Guerra (2000)	Datos mensuales (1984:01-1999:12)	En su estudio abordaron además de la persistencia inflacionaria general, las persistencias de la inflación de bienes y de servicios como proxies de los bienes transables y no transables. Los resultados empíricos basados en el filtro de Kalman, sugirieron que durante el período 1990-1993 el nivel de persistencia de la inflación general permaneció relativamente estable alrededor de 0,55. Sin embargo, a partir de 1994 el coeficiente de persistencia comenzó a crecer aceleradamente hasta alcanzar un máximo de 0,75 a mediados de 1996, fecha en la cual se produce una caída discreta en el coeficiente para, posteriormente, exhibir una tendencia muy leve a la baja, alcanzando un valor de 0,68 en diciembre de 1999.

		En términos generales, las conclusiones del trabajo resaltaron, que el crecimiento de la persistencia durante la mayor parte de la década del noventa pareciera estar vinculada a problemas de credibilidad en la política económica y en particular a las modificaciones recurrentes de los esquemas cambiarios.
Dorta, Guerra y Sánchez (1997)	Datos mensuales 1970-1996	Analizaron la relación entre la credibilidad de la política económica y la persistencia inflacionaria en Venezuela. Los resultados observados permitieron revelar un crecimiento sostenido de la persistencia inflacionaria a raíz del colapso del régimen de tipo de cambio fijo en febrero de 1983, asociado, a la falta de credibilidad en la política económica (insostenibilidad del esquema cambiario que causa el desajuste macroeconómico). Las estimaciones obtenidas entre 1970 y 1985 revelaron una persistencia inflacionaria de 0,25; mientras que el resultado observado en el lapso 1986-1996 fue de 0,60.

Fuente: Elaboración propia.

En relación con los trabajos anteriores, cabe resaltar que estiman el coeficiente de persistencia inflacionaria, bajo un enfoque estructural, dado que explican los elementos que estarían determinando su comportamiento. En este sentido, el aporte de la presente investigación consiste en el cálculo de la persistencia inflacionaria bajo el enfoque univariado de suma de coeficientes autorregresivos para obtener una persistencia con media constante y compararla con los resultados obtenidos una vez que se consideran cambios en la media, los cuales son los más importantes, dado que lo que interesa es la persistencia de las desviaciones de la inflación respecto de su valor medio. Además se aprecia que hay espacio para el cálculo de los determinantes de la inflación obtenidos a través de las curva de Phillips en su versión Híbrida, siguiendo el enfoque de Galí y Gertler (1999) o siguiendo un sistema de ecuaciones que considere la no linealidad en la dinámica de la inflación como los utilizados por Mendoza (2004) y Mendoza y Pedaugá (2006), entre otras aproximaciones existentes en la literatura.

II.2 Bases teóricas

II.2.1 Definición de persistencia inflacionaria

En la literatura económica se encuentran varias definiciones sobre persistencia inflacionaria. Batini y Nelson (2002) distinguen tres medidas de persistencia: 1) “correlación serial positiva en la inflación”; 2) “rezagos entre las acciones

sistemáticas de la política monetaria y su efecto sobre la inflación” y; 3) “respuestas rezagadas de la inflación a las acciones de política no sistemática”.

El otro tipo de definición de persistencia inflacionaria está asociado a la idea de la velocidad de respuesta de la inflación a un shock. Marques (2004) hace referencia a este término, como “la velocidad con la cual la inflación converge a su equilibrio después de un shock”⁵.

Marques señala que en las investigaciones empíricas, el cálculo de las estimaciones de la persistencia utilizando el enfoque univariado, ha asumido una constante de largo plazo del nivel de equilibrio de la inflación, lo cual proporciona una estimación de persistencia más alta, o viceversa. Sin embargo, al tomar en cuenta los cambios de la inflación respecto de su nivel de equilibrio, la persistencia cambia.

II.2.2 Importancia de analizar el fenómeno de la persistencia inflacionaria

Chaverri y Torres (2010), argumentan que para la conducción de la política monetaria, es importante estimar el grado y fuentes de la persistencia inflacionaria en la economía, puesto que facilita el diseño de respuestas apropiadas a los choques inflacionarios y permite mejorar la modelación macroeconómica y el pronóstico de la inflación.

Marques (2004) establece lo siguiente: “si la velocidad de la respuesta de la inflación a un shock es baja, esta es muy persistente, por el contrario si la velocidad es alta, la inflación no es muy persistente”. En efecto, se dice que cuando la persistencia inflacionaria es alta, la respuesta de la política monetaria a choques debería ser gradual, puesto que, a mayor persistencia, mayor será el denominado “Coeficiente de sacrificio” (costo en términos de producto/empleo de

⁵ El autor señala que Andrews y Chen (1994), así como Pivetta y Reis (2001) definen la persistencia inflacionaria en forma similar.

estabilizar la inflación en el corto plazo) y más difícil será anclar las expectativas inflacionarias a la meta de inflación del banco central (Smets, 2006).

Siguiendo esta dirección, es necesario hacer referencia al mensaje que dio el FMI en 2009, año en el cual el organismo indicó que propiciar cambios en los mecanismos de indexación de precios y salarios en la economía, desde factores retrospectivos a prospectivos, liberalizar mercados regulados y promover la competencia en sectores económicos claves favorece la reducción de la persistencia inflacionaria.

II.2.3 Fuentes que originan la persistencia inflacionaria

En lo que se refiere a los determinantes de la persistencia inflacionaria, las fuentes o causas mencionadas comúnmente en la literatura son las siguientes:

1. Volatilidad de la inflación
2. El grado de indización de precios y salarios en la economía
3. Las constantes modificaciones en la meta de inflación del banco central
4. Credibilidad de la política económica

Sin embargo, cabe destacar, que en la literatura empírica internacional reciente, se suele utilizar la metodología de los nuevos modelos híbridos de inflación de corto plazo tipo Curva de Phillips Neokeynesiana, para mostrar dos fuentes de persistencia inflacionaria. Chaverri y Torres (2010), citando a Whelan (2004) hacen referencia a estos tipos de persistencia.

- **Persistencia intrínseca:** es aquella que ocurre cuando las empresas indexan parcialmente los precios actuales de sus productos a los precios que prevalecieron en el pasado. De esta forma, la inflación del período actual se ve influenciada por expectativas que no son racionales. Este efecto se refleja en el coeficiente de las expectativas en la curva de Phillips.

- **Persistencia extrínseca:** se origina cuando las empresas no reaccionan al mismo tiempo cambiando los precios de sus productos ante modificaciones en las condiciones económicas imperantes.

II.2.4 Medición de la persistencia inflacionaria

La mayoría de los programas de investigación reciente sobre el tema de persistencia inflacionaria, han estado referidos a la relación entre persistencia estadística y persistencia estructural. En esta dirección, Fuhrer (2009) identifica dos medidas de persistencia inflacionaria:

1) Persistencia estadística o forma reducida (enfoque univariado): se refiere a una propiedad empírica de la medida de inflación observada sin interpretación económica. Esta técnica consiste en calcular el nivel de integración de las series y en aplicar un enfoque univariado (supone un modelo autorregresivo de inflación), con el fin de capturar la persistencia inflacionaria en series que son integradas de orden cero.

Desde el punto de vista de la *metodología estadística*, Fuhrer (2009) destaca que no hay un consenso en la literatura sobre la medición de la persistencia inflacionaria; no obstante, la lista de procedimientos que recomienda el autor, es la siguiente: (1) aplicación de pruebas convencionales de raíces unitarias, tales como el test de Dickey Fuller Aumentado y el test de Phillips-Perron; (2) función de autocorrelación; (3) raíz dominante de la modelización autorregresiva de la inflación; (4) suma de los coeficientes autorregresivos y; (4) descomposición de la inflación en componentes “permanentes” y “transitorios”.

De la lista de procedimientos mencionada, la “**suma de los coeficientes autorregresivos**”, asociados a una representación AR(p), medida propuesta por Andrews y Chen (1994), es la que tiene una amplia utilización en la literatura.

Siguiendo a D’Amato et. al. (2008), en la investigación se adoptó como punto inicial, el enfoque univariado de inflación, en el cual se partió de que esta variable

sigue un proceso estacionario autorregresivo de orden p , el cual puede ser escrito como:

$$(1) \pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-i} + \eta_t$$

Donde:

π_t :denota la inflación en el período t

α_t :es el término constante

β_i :son los coeficientes autorregresivos de la tasa de inflación

η_t : es la perturbación aleatoria

La persistencia inflacionaria (ρ) se refleja en la suma de los coeficientes autorregresivos en la ecuación (1).

$$\rho = \sum_{i=1}^p \beta_i \quad \forall i = 1, 2, \dots, p.$$

Debido a que el concepto de persistencia inflacionaria está muy relacionado a la velocidad con que la inflación retorna a su valor de largo plazo luego de un shock, D'Amato et. al. (2008), siguiendo a Marques (2004), señala que una representación adecuada de este proceso consiste en reescribir la ecuación (1) como un mecanismo de corrección al equilibrio en términos de desvíos de la inflación respecto de su valor de largo plazo.

$$(2) \pi_t - \mu = \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_i \Delta(\pi_{t-i} - \mu) + \rho(\pi_{t-1} - \mu) + \eta_t$$

Donde:

$\mu = \frac{\alpha}{1-\rho}$: es la media no condicional de la inflación

$$\varphi_i = - \sum_{j=1+i}^p B_j$$

La ecuación (3) puede ser reescrita de la siguiente manera:

$$(2.1) \quad z_t = \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_i \Delta z_{t-i} + \rho z_{t-1} + \eta_t$$

Donde:

$$z_t = \pi_t - \mu_t$$

Por otra parte cabe resaltar que la media de la inflación varía en el tiempo, por lo que asumir que esta es constante, puede permitir llegar a la conclusión errónea de que la inflación es un proceso altamente persistente, cuando no lo es, y viceversa. En este sentido, D'Amato et. al. (2008) señala que el supuesto de un valor de largo plazo constante no es plausible para Argentina, un país que experimentó inflación elevada y persistente en las décadas correspondientes a los 70's y 80's.

En su investigación para el caso de Argentina, D'Amato et. al (2008) parte de un análisis descriptivo del comportamiento histórico de la inflación de este país entre 1980 y 2007 con el fin de identificar la presencia de quiebres estructurales en el valor medio de la serie de inflación. Luego procede a aplicar la prueba de Dickey-Fuller con el fin de evaluar la presencia de raíz unitaria y de quiebres en el valor medio de la inflación, controlando por la significatividad de la media y una tendencia determinista. El resultado encontrado en esta etapa revela que si bien la inflación no tiene raíz unitaria, tampoco puede ser considerada como un proceso estacionario, en la medida en que se identifican cambios significativos en su valor medio.

El siguiente paso en el trabajo de D'Amato et. al. (2008) consiste en evaluar la presencia de quiebres estructurales tanto en la media como en el componente autorregresivo de la inflación a través del análisis recursivo.

Luego evalúa a través del test de Bai y Perron (2003), la hipótesis nula de no quiebres vs. la presencia de múltiples quiebres así como un procedimiento para evaluar la hipótesis nula de n quiebres vs. $n+1$ quiebres. D'Amato, Garegnani y Sotes, llevan a cabo la prueba bajo dos especificaciones: la primera supone la presencia de quiebres en la media, mientras que la segunda permite cambios tanto en la media como el componente autorregresivo de la inflación.

En el primer caso, consideran la posibilidad de hasta cinco quiebres en la media, pero sólo uno resulta significativo según los criterios propuestos por Bai y Perron: SupF Sequential Procedure, Bayesian Information Criterion (BIC) y Liu, Wu y Zidek (LWZ) y corresponde a abril de 1991, fecha en la cual se implementó el plan de Convertibilidad. Al restringir el número de quiebres vuelven a identificar un único quiebre en abril de 1991.

En el segundo caso, al evaluar sólo cambios en la media, si bien se calcula inicialmente el test permitiendo hasta cinco quiebres, este identifica un quiebre en agosto de 1989, fecha que se corresponde con la ocurrencia del primer episodio hiperinflacionario.

Luego de identificar la presencia de cambios estructurales a través de un análisis técnico, los autores finalizan con la estimación de la media no constante de la inflación para la muestra completa, utilizando variables Dummies que identifican cambios en la tasa media de inflación y en el componente autorregresivo, encontrando que hubo cambios significativos tanto en la media de inflación como en su dinámica autorregresiva durante el período analizado.

La principal conclusión del trabajo de D'Amato et. al (2008) es que bajo el supuesto de una media constante la inflación sería un proceso altamente

persistente (0,8). Por el contrario, al permitir una media cambiante o variable, el grado de persistencia se reduce notablemente (0,56).

2) Persistencia estructural: contempla los factores económicos que producen la persistencia estadística. Este tipo de metodología considera un enfoque econométrico estructural, multivariado del comportamiento de la inflación, al suponer una determinada relación de causalidad entre la inflación y sus variables determinantes (es lo que se conoce como los componentes de una curva de Phillips⁶).

Cabe destacar, que dentro de los modelos multivariados, un gran número de trabajos opta por el modelo de la nueva curva de Phillips, en sus versiones backward o forward-looking, e, incluso, en una formulación mixta (híbrida) que incluye ambas.

La formulación de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida, que plantea el trabajo de Galí y Gertler (1999) y que se considerará en la investigación, es la siguiente:

$$(3) \pi_t = \lambda cmr_t + \gamma_F \pi_{t+1} + \gamma_B \pi_{t-1}$$

Donde:

γ_F : representa el efecto de las expectativas racionales sobre la inflación actual.

γ_b : representa una medida de inercia o persistencia de la inflación

cmr_t : es el costo marginal real. En el caso de Venezuela una aproximación de esta variable viene dada por los costos laborales unitarios (clu)

⁶ Expectativas de inflación y desequilibrios reales en la brecha del producto.

λ : representa la elasticidad de la inflación con respecto a la brecha del costo marginal real (o costos laborales unitarios).

La inflación futura γ_F se obtiene por medio de un vector de variables instrumentales no relacionadas con el error esperado en el período t. En este caso, se usan cuatro rezagos de la inflación, el spread de las tasas de interés, la inflación de las materias primas, la inflación de los salarios, la participación del trabajo en el producto y la brecha del producto. La estimación de los parámetros se realiza por medio del método generalizado de momentos (GMM). En los resultados encontrados por Galí y Gertler se observó lo siguiente:

- Los costos marginales reales son estadísticamente significativos y un determinante cuantitativamente importante de la inflación, tal como lo predice la teoría.
- El modelo estimado sugiere que entre un 60% y 80% de las firmas ajustan sus precios con expectativas racionales.
- La visión retrospectiva es estadísticamente significativa pero de importancia cuantitativa limitada para la economía estadounidense.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

En este apartado se especificaron aspectos relacionados con el tipo de investigación, definición de variables, diseño muestral, técnicas e instrumentos de recolección de datos y procesamiento y análisis de datos.

III.1 Nivel de investigación

El tipo de investigación que se desarrolló fue descriptivo, ya que consistió en estimar la persistencia inflacionaria en Venezuela durante el período 1970-2012.

III.2 Diseño de investigación

La investigación fue de tipo documental puesto que se basó en el análisis de datos primarios contenidos en fuentes tales como: Internet, anuarios estadísticos, revistas electrónicas, entre otras.

III.3 Población y muestra

La población objeto de estudio estuvo conformada por datos de inflación para un solo país, puesto que la investigación consideró el estudio de la persistencia inflacionaria en Venezuela. La muestra abarcó variables tales como:

- Índice de precios al consumidor del Área Metropolitana de Caracas (IPC-AMC).
- En el caso de la investigación a desarrollar se utilizaron datos trimestrales para el período 1970-2012. No se utilizaron datos anuales, dado que los mismos podían generar una fuerte sobre estimación de la persistencia, como se afirma en Pincheira (2008).

III.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas de recolección de datos y los instrumentos necesarios para obtener y almacenar la información requerida en la investigación, fueron:

- Análisis estadístico: paquetes procesadores de datos como excel
- Análisis econométrico: uso de paquetes econométricos como eviews
- Análisis documental: unidades de almacenamiento computarizada
- Análisis de contenido: cuadros de registros y clasificación de las categorías

III.5 Técnicas de procesamiento y análisis de los datos

Las metodologías de trabajo siguió de cerca la línea de investigación desarrollada por D'Amato et. al. (2008) y Galí y Gertler (1999). En esta dirección los pasos a seguir, fueron los siguientes:

- Verificar el requisito previo de que la tasa de inflación es una serie estacionaria, a través del empleo de las pruebas de Dickey Fuller Aumentado que utiliza D'Amato et. al. (2008).
- Determinar los principales quiebres estructurales en la media y en el coeficiente autorregresivo de la inflación mensual. Para ello se recurrió inicialmente a un análisis cualitativo en el que se revisaron los principales hechos económicos que marcaron la historia inflacionaria en Venezuela desde 1970, lo cual se complementó luego con un análisis econométrico para identificar la presencia de quiebres estructurales en la tasa de inflación, mediante la aplicación de la prueba de múltiples cambios estructurales de Bai y Perron (2003).
- Estimar la media no constante de la tasa de inflación, mediante la inclusión de variables Dummy en los distintos

subperíodos en los que se detectaron cambios estructurales en la media o en el componente autorregresivo de esta variable.

- Estimar los factores explicativos de la persistencia inflacionaria para el subperíodo 2000-2012, usando datos trimestrales.

III.6 Consideraciones éticas

Basado en el código de ética profesional del Colegio de Economistas de Venezuela (junio de 1970), el presente trabajo de investigación, titulado “Dinámica inflacionaria y persistencia en Venezuela (1970IT-2012IVT)” se elaboró manteniendo el respeto al derecho de autor, razón por la cual se hicieron las citas textuales correspondientes. De igual forma, el documento se desarrolló bajo el apego al ejercicio profesional como Economista de la República Bolivariana de Venezuela.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE ESTUDIO

IV.1 Breve historia inflacionaria (1970IT—2012IVT)

Durante el período 1970IT-2012IVT la inflación en Venezuela registró una variación intertrimestral promedio de 5,5%; no obstante, cabe señalar que el comportamiento del indicador fue muy variable en algunos subperíodos, como se muestra en el Gráfico 2 y en el Cuadro 1. Entre el primer trimestre de 1970 y el segundo trimestre de 1988, la inflación promedio reveló el nivel más bajo, en comparación con el observado en el resto de los subperíodos identificados en el Cuadro, al situarse en 2,6%. Cabe indicar que durante este subperíodo se registraron los dos primeros impactos inflacionarios:

- El primero de ellos tuvo lugar en el tercer trimestre de 1974, cuando la variación intertrimestral del IPC-AMC se ubicó en 6,3%, en respuesta a un shock petrolero favorable que impulsó un importante incremento del gasto público y que generó importantes presiones inflacionarias en las economías exportadoras de bienes a Venezuela. Ambos efectos se trasladaron a los precios domésticos, pero el registro inflacionario no fue mayor debido a la implementación de la política de control de precios y subsidios sobre los principales bienes y servicios que conformaban la canasta de precios al consumidor para entonces.
- El segundo impacto inflacionario se apreció en el cuarto trimestre de 1979 cuando el indicador evidenció una variación intertrimestral de 7,9%, por el desmontaje de control de precios vigente desde 1974 para corregir las distorsiones del sistema de precios controlados, el aumento nominal de remuneraciones totales y, por la desaceleración del ritmo de crecimiento de la producción interna de bienes y servicios.

Desde el tercer trimestre de 1988 hasta el segundo de 1989, el promedio de la inflación, más alto (19,2%), estuvo marcado por la presencia de una serie de desequilibrios macroeconómicos acumulados con origen en la caída de los ingresos petroleros y el consecuente aumento del déficit de la balanza comercial; exacerbados por las expectativas devaluacionistas que desencadenaron una importante reducción de las reservas internacionales.

A partir de la implementación del plan conocido como el Gran viraje, se produce un punto de inflexión en la evolución de la inflación. Dicho plan, implementado a partir de febrero de 1989, incluía un conjunto de medidas, tales como: 1) régimen basado en flotación cambiaria; 2) liberación del sistema de control de precios exceptuando 18 productos esenciales que quedaron sujetos a controles administrativos; 3) ajustes en las tarifas de servicios públicos; 4) reducción del déficit fiscal y; 5) política monetaria basada en aumentos de la tasa de interés. Luego, entre el tercer trimestre de 1989 y el tercer trimestre de 1993 el promedio intertrimestral observado fue de 7,7%; éste fue, de hecho, un lapso de contención de presiones inflacionarias, particularmente, por la vía de la política restrictiva del BCV basada en aumentos de la tasa de interés, para atenuar el impacto del aumento del gasto público favorecido por los aumentos del precio del petróleo como consecuencia de la Guerra del Golfo Pérsico en 1990.

Durante el cuarto trimestre de 1993 y el tercer trimestre de 1996, la inflación se elevó a un promedio de 15,4% explicada por dos procesos:

- Una crisis bancaria sistémica que se manifestó en el primer trimestre de 1994, que afectó el desempeño de la economía y aumentó el déficit del gasto del gobierno. Bajo este contexto, se originó un importante aumento de la demanda de divisas que se tradujo en una pérdida de reservas internacionales, razón por la cual se abandonó el esquema de minidevaluaciones y se adoptó uno de control de cambios (jul94-jul96), como medida para revertir las expectativas desfavorables presentes en el momento. El esquema implementado ocasionó aumentos de costos e

incrementos de precios, pero se intentó apaciguar su efecto con la implementación de política de control de precios sobre los bienes y servicios.

- La implementación en 1996 del plan de ajuste macroeconómico conocido como el “Plan Agenda Venezuela”. Este plan estaba orientado a corregir las distorsiones macroeconómicas de 1995, tales como el deterioro de la cuenta corriente y de la actividad económica, presentes en un entorno de sobrevaluación cambiaria. El agotamiento del esquema de control de cambios se hizo evidente a principios de año, razón por la cual en el segundo trimestre se anunciaron las siguientes medidas de política económica: 1) eliminación del control de cambio (la política de control de cambio se mantuvo hasta abril de 1996; luego entró en vigencia un régimen de flotación cambiaria hasta julio del mismo año y, a partir de entonces, se aplicó un sistema de bandas cambiarias); 2) eliminación del control de precios; 3) ajuste de precios de tarifas de servicios públicos y otros servicios básicos (agua; transporte; electricidad y teléfono); 4) ajuste en el precio de la gasolina; 5) aumentos salariales y; 6) incremento en la alícuota del impuesto general a las ventas al mayor y al consumo suntuario.

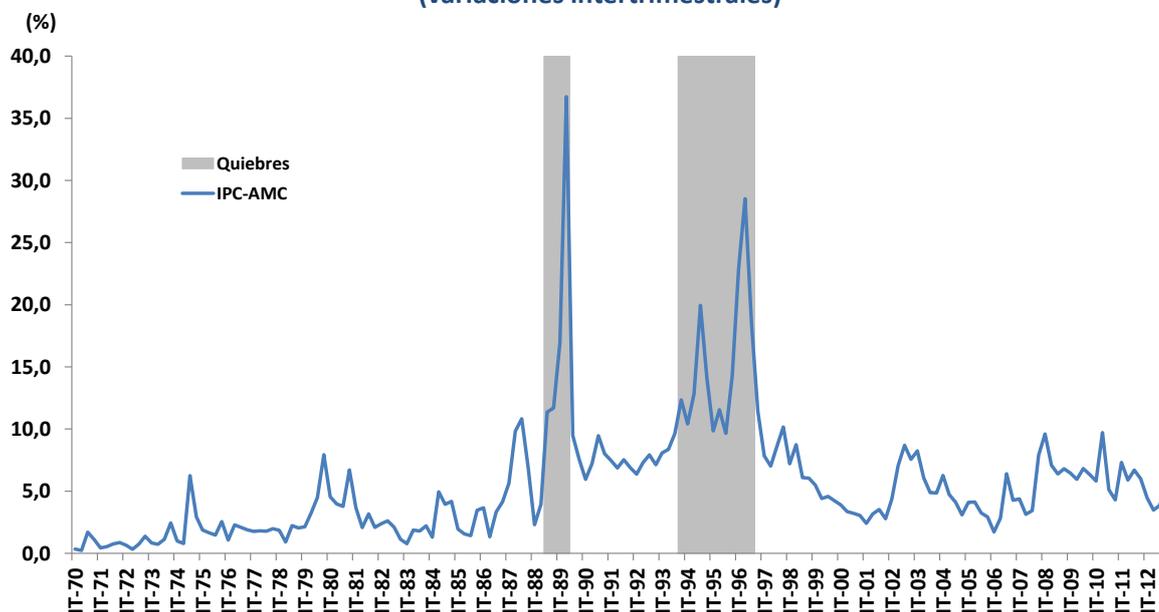
Entre el cuarto trimestre de 1996 y el cuarto trimestre de 2012 el promedio intertrimestral de la tasa de inflación fue 5,5%.

- Entre 1996 y 2001 se implementó un esquema de bandas cambiarias (promedio de inflación $IVT96-IVT01=5,6\%$), el cual resultó efectivo como ancla nominal de precios (abaratamiento de los insumos importados). Parte de la relativa estabilidad del tipo de cambio, puede explicarse por las entradas de capital y la política de apertura petrolera que tuvo lugar durante ese período. No obstante, la reducción en el precio de la cesta petrolera venezolana (24,2%) durante 2001, aunada a la desaceleración de la economía mundial generaron expectativas de

agotamiento del sistema de bandas cambiarias, que se materializó en una importante caída de las Reservas Internacionales Brutas.

- Entre el primer trimestre de 2002 y el primer trimestre de 2003 la inflación evidenció un promedio intertrimestral de 7,2%, ahora en un contexto de libre flotación vía subasta de dólares. Este esquema no funcionó debido a la inestabilidad política (que incluyó durante el mes de diciembre un paro petrolero y de algunos rubros del sector privado) y la recesión económica aunada a las expectativas inflacionarias y de devaluación que generaron crecientes ataques especulativos, que terminaron por afectar su credibilidad y sustitución por el actual control de cambios.
- Entre el segundo trimestre de 2003 y el cuarto trimestre de 2012 el avance intertrimestral promedio del IPC-AMC fue de 5,3%, subperíodo caracterizado por un ritmo de crecimiento estable de la inflación explicado por el descenso entre 2003 y 2006 (favorecido por los esquemas de control de cambios y control de precios necesarios en un contexto de interrupción de las exportaciones petroleras con la consecuente caída en el ingreso de divisas que generaban presiones en el mercado cambiario ante la conflictividad política e impacto en la producción interna) que apaciguó el efecto interno que sobre los precios tuvieron el crecimiento de la demanda interna sin precedentes históricos y el alza de los precios internacionales de los alimentos entre 2007 y 2008.

Gráfico 2
IPC-AMC
(variaciones intertrimestrales)



Fuente: BCV y elaboración propia.

Tabla 4: Estadísticas descriptivas

	Media	Varianza
IT70-IIT88	2,60	2,09
IIIT88-IIT89	19,20	11,97
IIIT89-IIIT93	7,72	1,05
IVT93-IIIT96	15,40	5,90
IVT96-IVT12	5,50	2,10
IT70-IVT12	5,49	4,88

Fuente: cálculos propios.

En la tabla 1 se puede observar que tanto la media como la volatilidad de la inflación fueron cambiantes a los largo de la muestra, lo cual evidencia el comportamiento variable de la inflación entre 1970 y 2012. Los mayores registros inflacionarios se apreciaron en los siguientes subperíodos: IIIT88-IIT89 y IVT93-IIIT96. En contraste, el período de inflación más bajo es el que se evidenció entre el IT70-IIT88.

IV.2 Evidencia empírica

IV.2.1 Grado de integración de la inflación trimestral

Tabla 5: Prueba de raíz unitaria (Dickey Fuller)

	Constante	Tendencia	H0: Raíz unitaria
IT70-IIT88	Significativa***	Significativa***	Rechazada
IIIT88-IIIT89	No Significativa	No Significativa	Raíz unitaria
IIIT89-IIIT93	Significativa*	Significativa*	Rechazada
IVT93-IIIT96	No Significativa	No Significativa	Raíz unitaria
IVT96-IVT12	Significativa***	Significativa***	Rechazada
IT70-IVT12	Significativa***	Significativa***	Rechazada

(***) (**) (*) 1%, 5% y 10% de significatividad.

Fuente: cálculos propios.

A través del estadístico F de Dickey- Fuller se evaluó la presencia de raíz unitaria en la serie de inflación. El resultado obtenido indicó el rechazo de la misma en algunos de los subperíodos considerados. Cabe destacar, que la presencia de raíz unitaria en dos de los cinco subperíodos de la muestra podría estar indicando la presencia de un cambio estructural en la serie, de acuerdo con lo establecido por Perron (1989)⁷ y otros estudios que le sucedieron.

IV.2.2 Estimación de la persistencia inflacionaria considerando una media constante

Al estimar la ecuación (1), la persistencia que se obtuvo fue de 0,85 entre el período IT70-IVT12.

$$\pi_t = 0,89 + 0,65IPC_AMC(-1) + 0,20IPC_AMC(-6)$$

⁷ El trabajo de Perron es el pionero en establecer que al aplicar un test de raíz unitaria en presencia de cambios estructurales en la serie se puede obtener la presencia de raíz unitaria cuando en realidad el proceso generador de los datos indica que la serie es estacionaria, sólo se deben considerar los cambios estructurales para obtener que no existe raíz unitaria. En otras palabras, el autor muestra que la mayoría de las series de tiempo macroeconómicas no se caracterizan por la presencia de una raíz unitaria y que exhiben un comportamiento estacionario. Sólo dos eventos (choques) tuvieron un efecto permanente en las diversas variables macroeconómicas consideradas en su modelo: la gran crisis de 1929 y la crisis del petróleo de 1973.

Tabla 6: Estimación de la persistencia inflacionaria con media constante para el período IT70-IVT12

	Coefficiente	Prob.
C	0,89	0,08
IPC-AMC (-1)	0,65	0,00
IPC-AMC(-6)	0,20	0,06
R ²	0,59	

Fuente: cálculos propios.

IV.2.3 Quiebres estructurales de Bai y Perron (2003)

Con el propósito de complementar el análisis cualitativo de la evolución de la inflación entre el primer trimestre de 1970 y el cuarto trimestre de 2012, se procedió a evaluar la presencia de múltiples quiebres en la tasa de inflación intertrimestral mediante la aplicación de los test desarrollados por Bai y Perron (2003). En este sentido se probaron dos modalidades:

- Quiebres en la media
- Quiebres en la media y en los coeficientes autorregresivos de esta variable

Al igual que en D'Amato et. al., se comenzó probando la posibilidad de hasta cinco quiebres estructurales en la media de inflación en el periodo total, pero solo dos fueron significativos (tercer trimestre de 1988 y primer trimestre de 1997), según los criterios: Schwarz criterion (SBIC) y Liu, Wu y Zidek (LWZ).

Al hacer la prueba de quiebres en la media y en los coeficientes autorregresivos de la tasa de inflación intertrimestral, los resultados del test Bai-Perron sugirieron dos cambios estructurales significativos, según el SBIC: tercer trimestre de 1989 y cuarto trimestre de 1995.

Cabe resaltar que dos de los cuatro quiebres obtenidos al aplicar la prueba de Bai y Perron (2003), permiten confirmar la existencia de los quiebres identificados previamente. **El quiebre sugerido en el tercer trimestre de 1988** reveló un salto del indicador de precios de 11,4% (3,9% en el trimestre anterior) el cual mantuvo su ritmo ascendente hasta el segundo trimestre de 1989 cuando alcanzó el máximo histórico intertrimestral (36,7%). El salto de 11,4% fue el reflejo de un balance fiscal deficitario en medio de un contexto electoral y expectativas inflacionarias, generadas por la urgente devaluación del tipo de cambio controlado ante la caída de los precios del petróleo que se apreció en un déficit de la balanza comercial.

El quiebre sugerido en el cuarto trimestre de 1995 también se identificó previamente. La variación intertrimestral registrada fue de 14,3% (9,6% en el lapso precedente) y fue el reflejo de la profunda crisis bancaria que se originó a principios de 1994 y se mantuvo hasta finales de 1995.

UDMax	IIT79	IIIT88	IT98	IIIT06	
WDMax	IIT79	IVT86	IT93	IIT99	IIIT06
Sequential F-statistic determined breaks	IT87				
Significant F statistic largest breaks	IT87				
LWZ criterion	IIIT88	IT97			
Schwarz criterion	IIIT88	IT97			

Fuente: cálculos propios.

UDMax		IIIT89	IVT95
WDMax		IIIT89	IVT95
Sequential F-statistic determined breaks			
Significant F statistic largest breaks	IIIT83	IIIT89	IVT95
LWZ criterion			
Schwarz criterion	IIIT89	IVT95	

Fuente: cálculos propios.

IV.2.4 Estimación de la media no constante de la inflación en el período total

En esta parte del trabajo se estima la media no constante de la tasa de inflación trimestral en el periodo total (IT70-IVT12), tomando en cuenta los elementos del análisis cualitativo del proceso inflacionario venezolano y los resultados técnicos suministrados por la prueba de múltiples cambios estructurales de Bai-Perron (de los quiebres sugeridos por el test se consideraron los siguientes: IIIT88 y IVT95).

En este sentido, se definen varios sub periodos en la evolución de la tasa de inflación mensual, comenzando por un sub periodo inicial de baja inflación el cual es acompañado por cuatro subperiodos siguientes, denotados por dummies d01 a d04, cada uno de ellos delimitados por los choques inflacionarios importantes:

- **Dummy01:** IIIT88-IIIT89. Presencia de desequilibrios en la economía que terminó en la implementación del plan conocido como “El gran viraje”, que incluyó entre sus medidas una modificación del régimen cambiario.
- **Dummy02:** IIIT89-IIIT93. Lapso de contención de presiones inflacionarias por la vía de la política restrictiva del BCV basada en aumentos de la tasa de interés, para atenuar el impacto del aumento del gasto público favorecido por los aumentos del precio del petróleo como consecuencia de la Guerra del Golfo Pérsico en 1990.
- **Dummy03:** IVT93-IIIT96. Crisis bancaria apreciada a principios de 1995, desequilibrio de las variables macroeconómicas y aplicación del plan “Agenda Venezuela” que consideró una modificación del esquema cambiario.
- **Dummy04:** IVT96-IVT12. Aplicación de bandas cambiarias, seguido por un corto lapso de flotación del tipo de cambio que no tuvo éxito debido a la inestabilidad política que afectó las expectativas, por lo que se recurrió al control de cambios y de precios en un contexto de contracción de la actividad económica que mitigó el efecto de presiones inflacionarias originado por la importante mejora de la demanda interna y el alza de los precios internacionales de los alimentos.

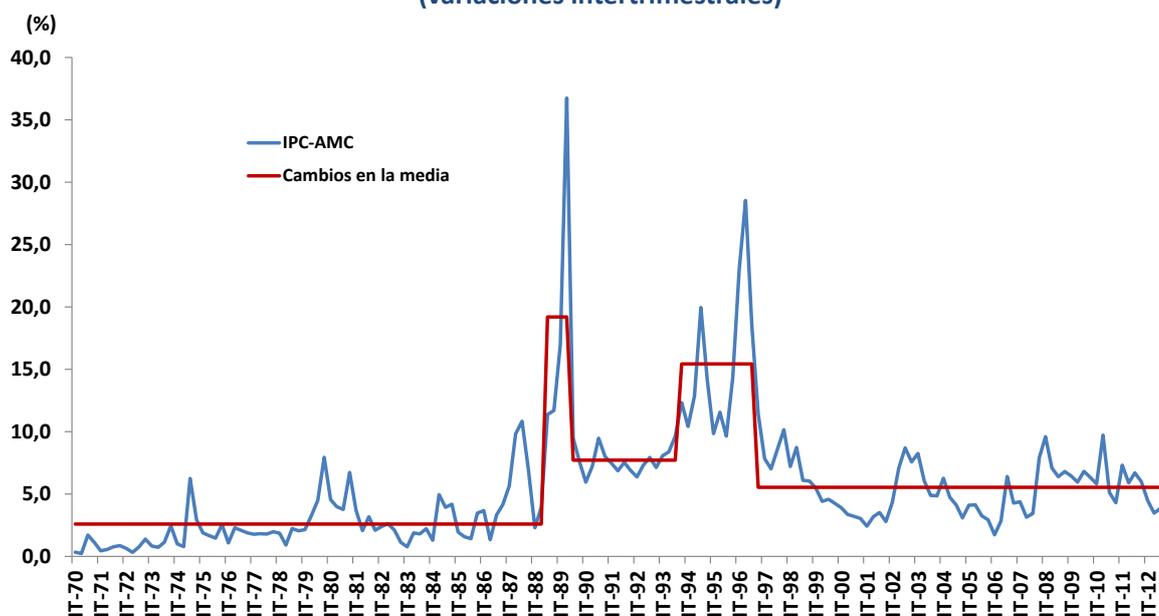
$$\pi_t = 2,6 + 16,6dummy01 + 5,1dummy02 + 12,8dummy03 + 2,9dummy04$$

Tabla 9: Estimación de variables Dummy

	Coefficiente	Prob.
C	2,59	0,00
Dummy01	16,61	0,00
Dummy02	5,13	0,00
Dummy03	12,83	0,00
Dummy04	2,94	0,00
R ²	0,65	

Fuente: cálculos propios.

Gráfico 3
Tasas medias de inflación estimadas
(variaciones intertrimestrales)



Fuente: BCV y elaboración propia.

Los resultados del modelo indican que la tasa de variación de la inflación trimestral promedio en el período inicial (IT70-IIT88) fue de 2,6%, lapso en el cual se apreció el nivel más bajo del indicador en el período de estudio. Sin embargo, cabe destacar que la inflación reveló un alza importante en su media en los subperíodos de choque por alza de los precios del petróleo (IIIT88-IIT89=19,2%) y de ajuste macroeconómico (IVT93-IIIT96=15,4%). En el tiempo intermedio de los dos choques, las inflación se redujo a un promedio trimestral de

7,7% (IIT89-IIT93). Por su parte, en el último período IVT96-IVT12 el promedio trimestral se situó en un nivel más bajo 5,5%.

IV.2.5 Estimación de la persistencia inflacionaria considerando cambios en la media

Cabe destacar, que como sostiene D'Amato et. al., citando a Marques (2004), al evaluar la persistencia de una serie de tiempo lo que realmente importa es la persistencia de las desviaciones del nivel de la serie respecto de su valor medio. De esta manera, el siguiente paso consistió en calcular los desvíos de la tasa de inflación trimestral con respecto a μ_t , denotados como z , como se muestra en el modelo (2.1). En la estimación econométrica del modelo, el coeficiente ρ corresponde a la estimación de la persistencia cuando se consideran cambios en la media de la inflación.

En línea con lo anterior, al calcular las desviaciones de la tasa de inflación trimestral respecto de su valor medio no constante, los resultados obtenidos reflejaron una persistencia de 0,4 como se aprecia en la tabla 7.

$$Z_t = 1,49 + 0,40Z_{t-1}$$

Tabla 10: Estimación de la persistencia inflacionaria considerando cambios en la media IT70-IVT12

	Coefficiente	Prob.
Zt	1,13	0,09
Zt-1	0,39	0,00
R²	0,25	

Fuente: cálculos propios.

Tabla 11: Estimación de la persistencia inflacionaria (IT70-IVT12)

	Media constante	Cambios en la media
Persistencia	0,85	0,40
Rezagos	1 y 6 rezagos	1 rezago

Fuente: cálculos propios.

Los resultados obtenidos permiten indicar que, sin considerar quiebres en la media, la persistencia inflacionaria durante el lapso comprendido entre el primer trimestre de 1970 y el IVT de 2012, fue de 0,85 (como respuesta a choques inflacionarios de períodos anteriores, incluso 6 trimestres atrás); mientras que al considerar los cambios en la media, el grado de la persistencia se redujo a 0,4 como respuesta a choques inflacionarios ocurridos hace un trimestre.

IV.3 Factores explicativos de la persistencia inflacionaria en Venezuela 2000IT-2012IVT

En esta parte del trabajo se realizó una estimación como aproximación de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida (CPNH) para Venezuela, siguiendo el enfoque de Galí y Gertler (1999), para el período 2000-2012, con información trimestral. Bajo dicha metodología, las ecuaciones del presente trabajo quedaron expresadas de la siguiente manera:

Versión Híbrida

$$(3) \pi_t = \lambda clu_t + \gamma_F \pi_{t+1} + \gamma_B \pi_{t-1}$$

Donde:

π_t : es la inflación del período actual

clu_t : son los costos laborales unitarios como proxy de los costos marginales reales

$\gamma_F \pi_{t+1}$: es el porcentaje de empresas que fija sus precios con expectativas racionales.

$\gamma_B \pi_{t-1}$: es el porcentaje de empresas que fijan sus precios con expectativas adaptativas.

λ : representa la elasticidad de la inflación con respecto a la brecha de los costos laborales unitarios (costo marginal real).

Las variables que se utilizaron para estimar las CPNE y CPNH en el caso de Venezuela, fueron las siguientes:

- Brecha de la diferencia del log de los costos laborales unitarios (como medida equivalente de los costos marginales reales)⁸
- Diferencia del log del IPC-AMC (como medida de inflación)

Por otra parte, a diferencia de los instrumentos aplicados por Galí y Gertler (1999), en el caso de Venezuela, los mismos fueron definidos de la siguiente forma:

- Seis rezagos de la diferencia del log del IPC-AMC
- Seis rezagos de los costos laborales unitarios
- Seis rezagos de la brecha del log del PIB no petrolero (PIBNP)
- Seis rezagos de la diferencia del tipo de cambio nominal de la economía
- Seis rezagos de la diferencia de las reservas internacionales brutas
- Seis rezagos de la segunda diferencia del log de la liquidez monetaria

⁸ La medida de CLU en Venezuela es calculada como el cociente entre las remuneraciones del sector privado (IRE privado) y el producto medio del sector privado (Pme Privado).

Las razones por las cuales se emplearon los instrumentos señalados, fueron las siguientes:

- El IPC-AMC como medida de inflación recoge los precios de una cesta representativa de los bienes y servicios consumidos por los hogares, y en el cálculo de la curva de Phillips sirve de referencia para en la formación de las expectativas de los agentes económicos.
- Los costos laborales unitarios (como medida del costo marginal real) se emplearon en lugar de la brecha del PIB, dado que como sugiere la experiencia internacional, éstos recogen directamente el impacto de la productividad en la inflación, factor que no está presente en las medidas de brecha del producto.
- La brecha del PIB no petrolero, se empleó en lugar de la brecha del PIB total, puesto que en Venezuela, como señalan Cartaya y Dorta, et. al (2008), la productividad y tecnología del sector petrolero es profundamente superior a la del resto de la economía. En este sentido, la utilización del PIB total en estimaciones de la brecha del producto introduciría distorsiones al estudiar empíricamente sus efectos sobre la inflación.
- El tipo de cambio nominal de la economía, las reservas internacionales brutas y la liquidez monetaria en términos nominales se consideraron como variables instrumentales, dado que los agentes económicos forman sus expectativas en función de la evolución de estos indicadores.

IV.3.2 Estimación de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida para Venezuela

De la estimación de los parámetros por medio del método generalizado de momentos (GMM) para el caso de Venezuela en la versión de la CPNH, se pueden concluir varios aspectos:

- Todas las variables son estadísticamente significativas.
- Las estimaciones revelan que un 49% de las empresas ajustan sus precios de forma adaptativa.
- La formación de precios por parte de las empresas basada en las expectativas racionales es menor (43%).

La ecuación Híbrida quedó representada de la siguiente forma:

$$\pi_t = \lambda clu_t + \gamma_F \pi_{t+1} + \gamma_B \pi_{t-1}$$

$$\pi_t = 0,10clu_t + 0,43\pi_{t+1} + 0,49\pi_{t-1}$$

Tabla 12: Estimación de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida

	Coefficiente	Prob.
CLU	0,10	0,07
DLIPCAMC(1)	0,43	0,00
DLIPCAMC(-1)	0,49	0,00
R ²	0,50	

Fuente: cálculos propios.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos en la investigación revelaron una integración de los datos, de orden cero, bajo el test ADF, requisito importante para verificar la propiedad de la serie de retornar a su nivel de equilibrio de largo de largo plazo luego de un choque. Al aplicar el enfoque de estimación univariado de la persistencia inflacionaria en Venezuela, considerando una media de inflación constante para el período 1970IT-2012IVT, la persistencia fue de 0,85; no obstante, cuando se hizo el cálculo de la persistencia inflacionaria considerando la definición sugerida por Marques (2004) que hace referencia a la persistencia de las desviaciones de la inflación respecto de su valor medio, el resultado obtenido fue menor, al situarse en 0,40. Los resultados permitieron confirmar que una vez que se consideraron los quiebres en la media de la tasa de inflación, el indicador mostró un proceso menos persistente en relación al obtenido con una media constante.

Un paso previo a la estimación de la persistencia considerando cambios en la media consistió en identificar la presencia de quiebres en la misma y en los coeficientes autorregresivos. La prueba arrojó cuatro quiebres, de los cuales dos de ellos permitieron confirmar la existencia de cambios identificados previamente. El quiebre sugerido en el tercer trimestre de 1988 reveló un salto del indicador de precios de 11,4% (3,9% en el trimestre anterior) el cual mantuvo su ritmo ascendente hasta el segundo trimestre de 1989 cuando alcanzó el máximo histórico intertrimestral (36,7%). El salto de 11,4% fue el reflejo de un balance fiscal deficitario en medio de un contexto electoral y expectativas inflacionarias, generadas por la urgente devaluación del tipo de cambio controlado ante la caída de los precios del petróleo que se apreció en un déficit de la balanza comercial.

El quiebre sugerido en el cuarto trimestre de 1995 también se identificó previamente. La variación intertrimestral registrada fue de 14,3% (9,6% en el

lapso precedente) y fue el reflejo de la profunda crisis bancaria que se originó a principios de 1994 y se mantuvo hasta finales de 1995.

Por su parte, al realizar la estimación de la persistencia estructural, que se enfoca en la relación entre la persistencia estadística y los factores económicos que la determinan, los resultados obtenidos revelaron que para el subperíodo 2000IT-2012IVT 49% de las empresas ajustaron sus precios de forma adaptativa, mientras que la formación de precios por parte de las empresas basada en las expectativas racionales fue menor (43%), además se apreció una relación positiva entre la inflación y los marginales reales en el lapso analizado.

Entre los pasos a seguir para darle continuidad a la investigación, se encuentran la cuantificación de la persistencia junto con otros determinantes de la inflación, considerando un modelo VAR o un VEC, dado que el enfoque estadístico podría cambiar una vez que se toman en cuenta otros factores explicativos de la inflación. De igual forma, se continuará con el desarrollo de la estimación estructural de la curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida.

APÉNDICE

PROCEDIMIENTO MATEMÁTICO PARA LA OBTENCIÓN DE LA ECUACIÓN DE SUMA DE COEFICIENTES AUTORREGRESIVOS

Para llegar a la ecuación (1) que muestra que la inflación sigue un proceso autorregresivo de orden p

$$(1) \pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-i} + \eta_t$$

Marques (2004) la reparametriza de la siguiente manera:

$$(2) \Delta\pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^{p-1} \varphi_i \Delta\pi_{t-i} + (\rho - 1)\pi_{t-1} + \eta_t$$

Donde

$$(*) \varphi_i = - \sum_{j=1+i}^p \beta_j$$

$$(**) \rho = \sum_{i=1}^p \beta_i \quad \forall i = 1, 2, \dots, p.$$

Partiendo de la ecuación (2) y tomando en cuenta los puntos (*) y (**), se obtiene:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \alpha + \sum_{i=1}^{p-1} \left(- \sum_{j=1+i}^p \beta_j \right) \Delta\pi_{t-i} + \left(\sum_{i=1}^p \beta_i - 1 \right) \pi_{t-1} + \eta_t$$

$$\pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^{p-1} \left(- \sum_{j=1+i}^p \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-1} - \pi_{t-1} + \pi_{t-1} + \eta_t$$

$$\pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^{p-1} \left(- \sum_{j=1+i}^p \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-1} + \eta_t$$

De las ecuaciones (1) y (2) en su versión desarrollada se demuestra que

$$(3) \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-i} = \sum_{i=1}^{p-1} \left(- \sum_{j=1+i}^p \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-1} + \eta_t$$

En efecto:

$$\sum_{i=1}^{p-1} \left(- \sum_{j=1+i}^p \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-1} = -(\beta_2 + \beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \Delta \pi_{t-1}$$

$$- (\beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \Delta \pi_{t-2} \dots - (\beta_{p-1} + \beta_p) \Delta \pi_{t-(p-2)} - \beta_p \pi_{t-(p-1)} + (\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-1} + \eta_t$$

$$\sum_{i=1}^{p-1} \left(- \sum_{j=1+i}^p \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-1} = -(\beta_2 + \beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) (\pi_{t-1} - \pi_{t-2})$$

$$- (\beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) (\pi_{t-2} - \pi_{t-3}) \dots - (\beta_{p-1} + \beta_p) (\pi_{t-(p-2)} - \pi_{t-(p-2)-1}) - \beta_p (\pi_{t-(p-1)} - \pi_{t-(p-1)-1}) + (\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-1} + \eta_t$$

$$\begin{aligned}
& \sum_{i=1}^{p-1} \left(- \sum_{j=1+i}^p \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-1} = -(\beta_2 + \beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-1} + \\
& (\beta_2 + \beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-2} - (\beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-2} + \\
& (\beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-3} \dots - (\beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-(p-2)} + (\beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-(p-1)} \\
& - \beta_p \pi_{t-(p-1)} + \beta_p \pi_{t-p} + (\beta_1 + \beta_2 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-1} + \eta_t
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \sum_{i=1}^{p-1} \left(- \sum_{j=1+i}^p \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-1} = -(\beta_2 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-1} + \\
& \beta_2 \pi_{t-2} + (\beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-2} \dots - (\beta_3 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-2} + \beta_3 \pi_{t-3} \\
& \dots + \dots + \beta_{p-1} \pi_{t-(p-1)} + \beta_p \pi_{t-(p-1)} - \beta_{p-1} \pi_{t-(p-1)} + \beta_p \pi_{t-p} \\
& + (\beta_2 + \dots + \beta_{p-1} + \beta_p) \pi_{t-1} + \beta_1 \pi_{t-1} + \eta_t
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \sum_{i=1}^{p-1} \left(- \sum_{j=1+i}^p \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-1} = \beta_1 \pi_{t-1} + \beta_2 \pi_{t-2} + \beta_3 \pi_{t-3} + \dots \\
& + \beta_{p-1} \pi_{t-(p-1)} + \beta_p \pi_{t-p} + \eta_t
\end{aligned}$$

Con este resultado se cumple la igualdad de la ecuación (3). Considerando un $p=6$, se obtiene:

$$\sum_{i=1}^{6-1} \left(- \sum_{j=1+i}^6 \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^6 \beta_i \pi_{t-1} = -(\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \Delta \pi_{t-1}$$

$$-(\beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \Delta \pi_{t-2} - (\beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \Delta \pi_{t-3} - (\beta_5 + \beta_6) \Delta \pi_{t-4} -$$

$$\beta_6 \Delta \pi_{t-5} + (\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-1}$$

$$\sum_{i=1}^{6-1} \left(- \sum_{j=1+i}^6 \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^6 \beta_i \pi_{t-1} = -(\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) (\pi_{t-1} - \pi_{t-2})$$

$$-(\beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) (\pi_{t-2} - \pi_{t-3}) - (\beta_4 + \beta_5 + \beta_6) (\pi_{t-3} - \pi_{t-4})$$

$$-(\beta_5 + \beta_6) (\pi_{t-4} - \pi_{t-5}) - \beta_6 (\pi_{t-5} - \pi_{t-6}) + (\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-1}$$

$$\sum_{i=1}^{6-1} \left(- \sum_{j=1+i}^6 \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^6 \beta_i \pi_{t-1} = -(\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-1}$$

$$+(\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-2} - (\beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-2} +$$

$$(\beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-3} - (\beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-3} + (\beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-4}$$

$$-(\beta_5 + \beta_6) \pi_{t-4} + (\beta_5 + \beta_6) \pi_{t-5} - \beta_6 \pi_{t-5} + \beta_6 \pi_{t-6} +$$

$$(\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-1} + \eta_t$$

$$\begin{aligned}
& \sum_{i=1}^{6-1} \left(- \sum_{j=1+i}^6 \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^6 \beta_i \pi_{t-1} = -(\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-1} \\
& + (\beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-2} + \beta_2 \pi_{t-2} - (\beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-2} + \\
& (\beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-3} + \beta_3 \pi_{t-3} - (\beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-3} + (\beta_5 + \beta_6) \pi_{t-4} \\
& + \beta_4 \pi_{t-4} - (\beta_5 + \beta_6) \pi_{t-4} + \beta_4 \pi_{t-4} + \beta_6 \pi_{t-5} + \beta_5 \pi_{t-5} - \beta_6 \pi_{t-5} + \beta_6 \pi_{t-6} + \\
& (\beta_2 + \beta_3 + \beta_4 + \beta_5 + \beta_6) \pi_{t-1} + \beta_1 \pi_{t-1}
\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& \sum_{i=1}^{6-1} \left(- \sum_{j=1+i}^6 \beta_j \right) \Delta \pi_{t-i} + \sum_{i=1}^6 \beta_i \pi_{t-1} = \beta_1 \pi_{t-1} + \beta_2 \pi_{t-2} + \beta_3 \pi_{t-3} + \beta_4 \pi_{t-4} + \\
& \beta_5 \pi_{t-5} + \beta_6 \pi_{t-6} + \eta_t
\end{aligned}$$

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, A; & Barráez, D. (2011). Comparación de la inflación en las principales ciudades de Venezuela mediante un modelo de factor dinámico. Serie documentos de trabajo No. 117, BCV.
- Arreaza, A; Blanco; E. & Dorta, M. (2003). Small scale macroeconomic model for Venezuela. Serie Documentos de Trabajo, No 43, BCV.
- Altissimo, F; Ehrmann, M; & Smets, F. (2006). Inflation Persistence And Price-Setting Behaviour in the Euro Area: A summary of the IPN evidence. European Central Bank, occasional paper series No. 46.
- Álvarez, F; Dorta, M; & Guerra, J. (2000). Persistencia inflacionaria en Venezuela: Evolución, causas e implicaciones. Colección económica financiera, BCV.
- Andrews, D; & Chen, H. (1994). "Approximately median-unbiased estimation of autoregressive models", *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol.12, No.2, 187-204.
- Bai, J; & Perron, P. (2003). "Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models", *Journal of Applied Econometrics*, 18, 1, pp. 1-22.
- Ball, L. (1994). What Determines the Sacrifice Ratio?, in N.G. Mankiw (ed.) *Monetary Policy*, University of Chicago Press.
- Batini, N; & Nelson, E. (2002), "The lag from monetary policy actions to inflation: Friedman revisited", Bank of England, Discussion Paper N° 6.
- Bejarano, J. (2005). Estimación estructural y análisis de la curva de Phillips neokeynesiana para Colombia. *Revista ESPE*, No. 48, pp. 64-117.
- Capistrán, C; & Ramos-Francia, M. (2006). *Inflation Dynamics in Latin America*. Banco de México. Documentos de investigación, N° 2006-11.

Cecchetti, S; & Rich, R. (1999). "Structural estimates of the US sacrifice ratio". Federal Reserve Bank of New York, Staff Report, No. 71.

Chaverri, C; & Torres, C. (2010). Dinámica inflacionaria y persistencia en Costa Rica: Período 1953-2009. Banco Central de Costa Rica. Documento de investigación 02-2010.

D'Amato, L; Garegnani, L; & Sotes, J. (2008), "Dinámica inflacionaria y persistencia: Implicancias para la política monetaria", En Ensayos Económicos 50, Enero-marzo 2008, Banco Central de la República Argentina.

D'Amato, L. & Garegnani, L. (2009). Studying the Short-Run Dynamics of Inflation: Estimating a Hybrid New-Keynesian Phillips Curve for Argentina (1993-2007). Working Paper 2009, BCRA.

Dorta, M; Guerra, J; & Sánchez, G. (1997). Credibilidad y persistencia de la inflación en Venezuela. Colección económica financiera, BCV.

Dorta, M; Álvarez, F; & Bello, O. (2002). Determinantes de la inflación en Venezuela: Un análisis macroeconómico para el período 1986-2000. Serie documentos de trabajo, BCV.

Fuhrer, J. (2009). Inflation Persistence. Federal Reserve Bank of Boston. Handbook of Monetary Economics, volume 3A.

Galí, J; & Gertler, M. (1999). Inflation dynamics: A structural econometric analysis. J. Monet. Econ. 44, 195–222.

Guerra, J; Olivo, V; & Sánchez, G. (1995). El proceso inflacionario en Venezuela: Un estudio con vectores autorregresivos. Banco Central de Venezuela.

Guerra, J; & Dorta, M. (1999). Efectos de la inflación sobre el crecimiento económico de Venezuela. Banco Central de Venezuela. Serie documentos de trabajo.

- Guerra, J. (2009). ¿Qué explica la inflación en Venezuela. El rol de los regímenes monetarios entre 1948 y 2009. Documentos de trabajo Escuela de Economía. DC-EE-017-Mayo 2011.
- Lovera, A. (1986), "La Aceleración Inflacionaria en Venezuela" Pensamiento Iberoamericano, No. 9.
- Marques, C. (2004), "Inflation Persistence: facts or artefacts", Working Paper Series No. 371, European Central Bank, June.
- Márquez, G. (1991). "La inflación en Venezuela". Inflación: Economía, Empresa, Sociedad. Francés A. y Davalos L. (ed), Ediciones IESA.
- Mendoza, O. (2004). Las asimetrías del Pass Through en Venezuela. Serie documentos de trabajos, BCV, N° 62. Septiembre, 2004.
- Mendoza, O; & Pedagua, L. (2006). Pass-through en los precios de los bienes y servicios en Venezuela. Serie documento de trabajo, BCV, N°70. Julio, 2006.
- Montiel, P. (1994). "The inflation process in Venezuela: An empirical investigation". Mimeo.
- Mundell, R. (1961). "A Theory of Optimum Currency Areas". The American Economic Review, Vol. 51. American Economic Association.
- Niculescu, I; & Puente, A. (1994). "Interpretación de la dinámica inflacionaria en Venezuela a partir de un modelo VAR de Corrección de Errores". IU, PT-108.
- Olivo, V. (2004). La relación de largo plazo entre la base monetaria y el nivel de precios en Venezuela: 1950-2002. Serie Documentos de Trabajo, No 5, BCV.
- Perron, P. (1989). "The great crash. the oil price shock, and the unit root hypothesis". *Econometría* Vol 57 (6), 1361-1401.

Pincheira, P. (2008), "Evolución de la persistencia inflacionaria en Chile" Serie Documentos de Trabajo, Banco Central de Chile, diciembre.

Ramos-Francia, M. & Torres, A. (2006). Dinámica de la inflación en México: una caracterización utilizando la Nueva curva de Phillips. Documentos de investigación, Banco de México.

Whelan, K. (2004), "Staggered price contracts and inflation persistence: Some general results", European Central Bank Working Paper No. 417.

Willis, J. (2003). "Implications of structural changes in the U.S. economy for pricing behavior and inflation dynamics", Economic Review, First Quarter 2003, Federal Reserve Bank of Kansas City.

ANEXOS

Anexo 1: estimación de persistencia inflacionaria con media constante

Dependent Variable: IPC_AMC
 Method: Least Squares
 Date: 08/05/13 Time: 16:08
 Sample (adjusted): 1971Q3 2012Q4
 Included observations: 166 after adjustments
 HAC standard errors & covariance (Prewhitening with lags = 1, Quadratic
 -Spectral kernel, Andrews bandwidth = 1.3103)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.893636	0.512650	1.743171	0.0832
IPC_AMC(-1)	0.653368	0.121872	5.361117	0.0000
IPC_AMC(-6)	0.197945	0.104375	1.896479	0.0597
R-squared	0.586381	Mean dependent var		5.665077
Adjusted R-squared	0.581306	S.D. dependent var		4.883264
S.E. of regression	3.159793	Akaike info criterion		5.156797
Sum squared resid	1627.439	Schwarz criterion		5.213038
Log likelihood	-425.0142	Hannan-Quinn criter.		5.179626
F-statistic	115.5412	Durbin-Watson stat		2.006085
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		26.07667
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Anexo 2: estimación de variables dummy

Dependent Variable: IPC_AMC
 Method: Least Squares
 Date: 02/04/14 Time: 12:30
 Sample: 1970Q1 2012Q4
 Included observations: 172
 HAC standard errors & covariance (Prewhitening with lags = 1, Quadratic
 -Spectral kernel, Andrews bandwidth = 2.3128)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.594803	0.534415	4.855404	0.0000
DUMMY01	16.60765	5.568380	2.982491	0.0033
DUMMY02	5.126718	0.635703	8.064645	0.0000
DUMMY03	12.82993	3.341804	3.839222	0.0002
DUMMY04	2.937667	0.748746	3.923448	0.0001
R-squared	0.647895	Mean dependent var		5.493013
Adjusted R-squared	0.639461	S.D. dependent var		4.882925
S.E. of regression	2.931947	Akaike info criterion		5.017849
Sum squared resid	1435.584	Schwarz criterion		5.109346
Log likelihood	-426.5350	Hannan-Quinn criter.		5.054972
F-statistic	76.82253	Durbin-Watson stat		1.067634
Prob(F-statistic)	0.000000	Wald F-statistic		19.72391
Prob(Wald F-statistic)	0.000000			

Anexo 3: estimación de persistencia inflacionaria considerando cambios en la media

Dependent Variable: _ZT_
 Method: Least Squares
 Date: 04/30/14 Time: 12:55
 Sample (adjusted): 3 172
 Included observations: 170 after adjustments

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DZT(-1)	0.126923	0.076437	1.660482	0.0987
ZT(-1)	0.394913	0.079008	4.998365	0.0000
R-squared	0.227361	Mean dependent var		0.041329
Adjusted R-squared	0.222762	S.D. dependent var		2.903442
S.E. of regression	2.559706	Akaike info criterion		4.729357
Sum squared resid	1100.752	Schwarz criterion		4.766249
Log likelihood	-399.9954	Hannan-Quinn criter.		4.744327
Durbin-Watson stat	2.010826			

Anexo 4: curva de Phillips Neokeynesiana Híbrida para Venezuela

Dependent Variable: DLIPCAMC
 Method: Generalized Method of Moments
 Date: 01/20/14 Time: 11:04
 Sample (adjusted): 2002Q1 2012Q3
 Included observations: 43 after adjustments
 Linear estimation with 1 weight update
 Estimation weighting matrix: HAC (Tukey-Hanning kernel, Andrews
 bandwidth = 3.1947)
 Standard errors & covariance computed using estimation weighting matrix
 Instrument specification: DLIPCAMC(-1TO-6) CMR(-1 TO -6)
 BRECHA_LPIBNP(-1 TO -6) DTCNE(-1 TO -6) DRIB(-1 TO -6) DDLM2(
 -1 TO -6)
 Constant added to instrument list

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CMR	0.097118	0.052282	1.857584	0.0706
DLIPCAMC(1)	0.427801	0.035024	12.21440	0.0000
DLIPCAMC(-1)	0.488245	0.033483	14.58202	0.0000
R-squared	0.506470	Mean dependent var		0.053402
Adjusted R-squared	0.481793	S.D. dependent var		0.017858
S.E. of regression	0.012855	Sum squared resid		0.006610
Durbin-Watson stat	2.721414	J-statistic		15.77694
Instrument rank	19	Prob(J-statistic)		0.468634