



Munich Personal RePEc Archive

Statistical Persistence of Inflation and Regime Change: The Case of the Dominican Republic from 1984-2011

Ramírez, Nerys F.

1 July 2012

Online at <https://mpra.ub.uni-muenchen.de/76994/>
MPRA Paper No. 76994, posted 06 Mar 2017 18:05 UTC

Statistical Persistence of Inflation and Regime Change: The Case of the Dominican Republic from 1984-2011

Nerys Ramírez Mordán

Abstract

The research explores the evolution of the statistical persistence of inflation in the Dominican Republic, from a monetary approach, for the period 1984-2011. Persistence is defined as the rate at which inflation returns to its long-run average value after a unitary shock; Its analysis is performed on a series of monthly inflation calculated from the time difference of the log of the CPI ($\pi_t = \log IPC_t - \log IPC_{t-1}$).

The descriptive statistics of the series presented significant changes over time, therefore, they offer little information about their behavior in the whole period. From the increased Dickey-Fuller test, the unit root hypothesis is rejected and the series I (0) is considered. However, the evidence of significant changes in the long-term average value associated with the periods of high inflation in the 1980s and 2003 does not allow the series to be considered as a purely stationary process. Dummies are incorporated to suppose these changes, detecting a tendency to the reduction of the persistence as of 1991, interrupted by the effects of the crisis of 2003 and resumed again around 2004: 08 in the forward context of the strategy of objectives of inflation.

JEL Clasification: C31, E31

Keywords: inflation, economic regime, structural breaks, regressive models.

Persistencia estadística de la inflación y cambio de régimen: El caso de la República Dominicana “1984-2011”

Nerys Ramírez Mordán

Resumen

La investigación explora la evolución de la persistencia estadística de la inflación en República Dominicana, desde un enfoque monetario, para el periodo de 1984-2011. La persistencia, se define como la velocidad con que la inflación regresa a su valor medio de largo plazo luego de un shock unitario; su análisis se realiza sobre una serie de inflación mensual calculada a partir de la diferencia en el tiempo del logaritmo del IPC ($\pi_t = \log IPC_t - \log IPC_{t-1}$).

Los estadísticos descriptivos de la serie presentaron cambios significativos a través del tiempo, por tanto, ofrecen poca información sobre su comportamiento en el periodo completo. A partir del test Dickey-Fuller aumentado, se rechaza la hipótesis de raíz unitaria y se considera la serie $I(0)$. No obstante, la evidencia de cambios significativos en su valor medio de largo plazo, asociados a los periodos de alta inflación de los 80's y del 2003, no permite considerar la serie como un proceso netamente estacionario. Se incorporan dummies para suponer estos cambios, detectándose una tendencia a la reducción de la persistencia a partir de 1991, interrumpida por los efectos de la crisis de 2003 y retomada nuevamente alrededor de 2004:08 en el contexto del anuncio de la estrategia de objetivos de inflación.

Clasificación JEL: C31, E31

Palabras Clave: Inflación, régimen económico, quiebres estructurales, modelos regresivos.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	4
2. LA PERSISTENCIA INFLACIONARIA EN LA LITERATURA ECONÓMICA. METODOLOGÍA Y EVIDENCIA EMPÍRICA	6
2.1. PERSISTENCIA INFLACIONARIA EN LA LITERATURA ECONÓMICA	6
2.2. INVESTIGACIONES RECIENTES Y EVIDENCIA EMPÍRICA	9
2.3. METODOLOGÍA UTILIZADA PARA MEDIR LA PERSISTENCIA	13
3. DINÁMICA Y PERSISTENCIA DE LA INFLACIÓN EN REP. DOM.	16
3.1. RESEÑA HISTÓRICA DE LA INFLACIÓN Y CAMBIO DE RÉGIMEN	17
3.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA SERIE	21
3.2.1. <i>Test de raíz unitaria</i>	23
3.3. IDENTIFICANDO CAMBIOS EN LA TASA MEDIA DE INFLACIÓN	25
3.3.1. <i>Análisis recursivo</i>	25
3.3.2. <i>Fechamiento de puntos de quiebres</i>	27
3.4. LA PERSISTENCIA ESTADÍSTICA DE LA INFLACIÓN	29
3.4.1. <i>Un modelo sencillo para explicar la persistencia</i>	30
2.1.1. <i>Cambios en la media de la inflación</i>	32
3. IMPLICACIONES DE POLÍTICA Y CONCLUSIONES	39
REFERENCIAS	42
ANEXOS	45
ANEXO 1. DESCRIPCIÓN, TRATAMIENTO Y FUENTE DE LOS DATOS	46
ANEXO 2. TEST DE RAÍCES UNITARIAS Y QUIEBRES ESTRUCTURALES	48
ANEXO 3. ESTADÍSTICOS Y CONTRASTE DE LAS ECUACIONES ESTIMADAS	50

La evolución de los precios en la República Dominicana, durante los últimos 27 años, ha mostrado dos episodios de alta inflación¹ con significativa volatilidad; el primero ocurre durante la década de los 80's y el segundo, menos prolongado, en el contexto de la crisis financiera de 2003. Estos cambios, sugieren variaciones significativas en la evolución de la dinámica inflacionaria que obligan a una adecuada comprensión del proceso de inflación para la apropiada formulación de políticas económicas consientes del posible efecto de las variaciones en los precios y con cierta capacidad para describir el estado futuro de la economía.

El presente documento estudia la persistencia estadística de la inflación, definida en un sentido estadístico como la velocidad con que la serie retorna a su valor medio,² noción tradicionalmente asumida para series de tiempo estacionarias.³ Así, en el entendido que la persistencia es una variable no observable, se recurre a técnicas econométricas para calcular su magnitud y evolución histórica a partir de una serie mensual para el periodo de estudio (1984-2011).

¹La mayoría de los autores coinciden en definir la inflación como el aumento general de precios". Por lo que, la tasa de inflación puede definirse como el cambio en el nivel de precios entre dos periodos a partir del Índice de Precios al Consumidor. $\pi_t = (IPC_t - IPC_{t-1} / IPC_t) * 100$.

² Es decir, que desde un enfoque monetario la persistencia puede definirse "como la velocidad con que la inflación se aproxima a su valor de largo plazo luego de un shock" o como la velocidad con que un shock inflacionario deja de jugar un rol en la determinación de la inflación futura.

³ D'Amato, Laura; "Persistencia de la estadística en Argentina", Cap. II, Tesis de Doctorado, Argentina (2008).

Los resultados de la presente investigación sugieren que pese a existir evidencias para rechazar la hipótesis de raíz unitaria, la inflación no puede considerarse netamente como un proceso estacionario en la medida que se identifican cambios significativos en su valor medio. La evidencia histórica indica que durante los años 80's, donde la política monetaria y los resultados macroeconómicos estuvieron sujetos a una alta dominancia fiscal, existió elevada inflación con significativa persistencia y variabilidad; en consecuencia, se firma un acuerdo de facilidad ampliada con el FMI (1991) que contemplaba el control de la inflación y que permitió, entre otros, un periodo de relativa estabilidad desde 1991 hasta la crisis financiera de 2003, donde se observó otro periodo de alta inflación unido a fuertes devaluaciones del peso que se extendió hasta alrededor de agosto de 2004 cuando se reduce considerablemente los niveles de inflación y de persistencia. En el periodo post crisis 2003, se observa una reducción importante del nivel medio de inflación y de la persistencia pese a observarse incrementos moderados en los niveles de precios, asociados a desequilibrios y choques externos.

La investigación está dividida en dos secciones principales: En la primera parte, se presenta la estructura metodológica del modelo y algunas consideraciones sobre la literatura económica pertinente, haciendo referencia a la evidencia empírica reciente y enfocada principalmente a investigaciones latinoamericanas. En la segunda parte, se analiza la evolución histórica de la serie, contextualizando al entorno macroeconómico. Además se presenta un análisis descriptivo y econométrico sobre

la serie de inflación y por último, se realizan las estimaciones de persistencia para luego mostrar las conclusiones del trabajo.

2. La persistencia inflacionaria en la literatura económica. Metodología y evidencia empírica

En esta sección se presentan los fundamentos teóricos y metodológicos de la investigación. Primero, se resume el rol ocupado por la persistencia¹ de la inflación en la literatura económica; luego, se muestran algunos resultados de la evidencia empírica reciente, enfocados básicamente en estudios latinoamericanos y por último, se detalla la metodología utilizada en la investigación para la estimación de la persistencia.

2.1. Persistencia inflacionaria en la literatura económica

La persistencia estadística se entiende, en la literatura económica, como el efecto prolongado en el tiempo, que ejercen sobre la inflación presente sus valores pasados. Es decir, *“es el fenómeno según el cual la inflación corriente no solo está determinada por los fundamentos de la economía, sino también de manera significativa por la inflación pasada”*.²

Existen diversas aproximaciones para evaluar la magnitud de la persistencia, una de las líneas teóricas más importantes ha sido la curva de Phillips neokeynesiana, con agentes racionales, cuya modelización responde, bajo condiciones dadas de la economía, a tres

¹ En lo adelante se supone implícitamente que la noción de persistencia está referida exclusivamente a la persistencia de la variable inflación.

² Vergara, G. Reyna; *“Persistencia inflacionaria y credibilidad de la política monetaria en América latina”*, Venezuela, Pág. 9

parámetros fundamentales; la inflación retardada que recoge la inercia o persistencia de la serie, el estado del ciclo económico y las expectativas de los agentes respecto a la inflación futura.¹

El tratamiento de la serie puede seguir un enfoque keynesiano basado en la presencia de rigidez en el ajuste de los precios u otro enfoque más clásico que considere los shocks corrientes como efectos temporales en las series.² Siguiendo lo planteado anteriormente, el concepto de persistencia puede recibir un tratamiento diverso en la literatura, pero siempre analizando el impacto de los valores rezagados en la determinación de los valores presente; según Parrot (1993), existe persistencia cuando el nivel de inflación efectivo durante un periodo está fuertemente influenciado por los valores de periodos anteriores, mientras que Taylor (1991), asocia el fenómeno al ajuste de los salarios reales tras aceleraciones de la inflación.

Ambos enfoques, tanto el neo-keynesiano como el clásico, recogen tres líneas de investigación presentes en gran parte de la literatura económica reciente, referida a la persistencia: 1) los métodos para cuantificarla, que abarcan las definiciones operativas y las aplicaciones teóricas; 2) las evaluaciones de posibles cambios en los procesos de generación de datos, que signifiquen modificaciones más o menos permanentes en la

¹Usabiaga, Diego; “*Un análisis empírico desagregado de la persistencia...*”, España, Pág. 3

² Humberto, Cesar; “*Pruebas de raíces unitarios con Eviews*”, Lima Perú, 2010, Pág. 2

persistencia; y finalmente, 3) las explicaciones teóricas y los modelos explicativos de los hallazgos anteriores.

Desde el punto de vista de la teoría, generalmente se clasifican bajo dos grandes grupos: las relacionadas con la conducta de los agentes que, por distintos mecanismos, vinculan la inflación actual con los valores pasados (*modelos backward-looking*); y las explicaciones basadas en expectativas racionales, donde la inflación actual se relaciona con la inflación proyectada por los agentes (*modelos forward-looking*).

En general y según Fuhrer (2009), se puede afirmar que no existe un acuerdo en la literatura económica sobre el método óptimo para medir la persistencia, lo que justifica las diferencias encontradas respecto a la concepción usada para medirla. Autores como Pincheira (2008),¹ optan por trabajar con especificaciones ARMA generales, analizando (p) rezagos para cada una de las medidas de inflación consideradas. Mientras D'Amato (2008), analiza la persistencia por medio del análisis recursivo y la estimación de un modelo AR(p) considerando cambios en la media de la inflación. (*Ver otros métodos en cuadro 1*)

En América Latina, la literatura se ha concentrado en aspectos del análisis referido al estudio del nivel de integración de las series y a las distintas medidas de evaluación

¹Pincheira, Carlos: “Evolución de la Persistencia Inflacionaria en Chile”, Banco Central de Chile, Documento de trabajo, No. 505, Dic. 2008, Pág. 2

de la persistencia, dando una consideración importante al régimen de política vigente y a los movimientos en los valores medios de la inflación.

Por último y en términos de políticas económicas, la literatura coincide en afirmar que la presencia de rigidez en los precios incrementa el impacto de las medidas monetarias sobre el sector real de la economía,¹ por tanto incrementa los costos para desinflarla.

2.2. Investigaciones recientes y evidencia empírica

Según D'Amato (2009),² en los años recientes la persistencia ha sido frecuentemente estudiada en los países desarrollados, especialmente a partir del periodo post guerra. Sin embargo, la evidencia para los países en desarrollo, como el nuestro, es aún bastante limitada.

Los resultados de las investigaciones recientes aluden a una disminución del nivel de inflación y su volatilidad, en lo que se ha llamado como la "*Gran Moderación*".³ De acuerdo a Giannone (2008), esta moderación ha sido asociada a los cambios de régimen monetario⁴ y a la implementación de "*buenas políticas*", en alusión particular a las políticas de objetivos de inflación. No obstante, al consenso observado respecto a la evolución a los estadísticos de media y volatilidad de las series de inflación,

¹Echavarría, José y Et.; "*Persistencia estadística de la inflación en Colombia*", Colombia (2008), Pág. 7

² D'Amato, Laura; "*Inestabilidad Macroeconómica, Inflación y Crisis Financiera en Argentina*", Tesis de Doctorado, Universidad de la Plata, Argentina (2009), Pág. 35

³ Fernández, A. y otros; "*Análisis de la persistencia inflacionaria en Uruguay a través de pruebas de estabilidad paramétricas*", Centro de investigaciones económicas, Uruguay (2010). Pág. 4

⁴ Levin y Pigier (2004) y D'Amato (2007) para el caso de Argentina.

estudiados en diversas investigaciones, no se advierte un acuerdo sobre los cambios en la persistencia y el orden de integración de la misma.

Cuadro No. 1

Evidencia de persistencia por país, periodo de estudio y método utilizado según autor

Autor	Periodo	País	Hipótesis de raíz unitaria	Coeficientes		Método Utilizado
				Media fija	Quiebres estructurales	
D Amato, Laura	1980:12 - 007:02	Argentina	Rechazada	0.8	0.56	AR(p)
Álvarez, Fernando	1994:01 - 1999:12	Venezuela	Rechazada		0.68	filtro de Kalman
Reyna Vergara	1996:01 - 2005:12	Brasil	Rechazada	0.74	0.58	AR(p) - filtro de Kalman
	1996:01 - 2005:12	Colombia	Rechazada	0.77	0.76	AR(p) - filtro de Kalman
	1996:01 - 2005:12	México	Rechazada	0.83	0.50	AR(p) - filtro de Kalman
	1990:01 - 2005:12	Chile	Rechazada	0.74	0.58	AR(p) - filtro de Kalman
	1993:05 - 2005:12	Perú	Rechazada	0.84	0.11	AR(p) - filtro de Kalman
Pablo Pincheira	1996:07 - 2088:07	Chile	Rechazada	1.2		Vida media
Juan José Echevarría	1960:08 - 2010:06	Colombia	No concluyente		0.32 / 0.425	Markov-Switching
	1960:08 - 2010:06	Colombia	Rechazada		0.73	Modelo estado espacio
Diego Romero-Ávila	1979:04 - 2008:12	España	No se rechaza		0.99	AR(p)
			No se rechaza		0.99	AR(p)
					0.98	Markov-Switching
Mercedes García	1979:04 - 2008:12	Perú				
Miguel Dorta	1970:01 - 1996:12	Venezuela		0.62	0.29	AR(p)
Amalia Morales	1970:I - 1995:II	Zona Euro		0.65		AR(p)
Jorge Marshall		Brasil				M. Keynesiano-Inercialista
Omar D. Bello*	1960:01 - 2009:12	América Latina	No se rechaza		0,39*	MCO
Andrés Fernández*	1970:01 - 2005:01	Mundo			0.70*	Medidas escalares

Fuente: Diversos textos.

*Estos resultados corresponden a estudios aplicados a series de IPC y a productos de forma desagregada, aunque se presenta un resultado global en tal estudio, los resultados podrían diferir a partir del producto o bien considerado.

Obsérvese en el cuadro anterior, que al considerar quiebres estructurales en el valor de largo plazo de la inflación, la persistencia se reduce considerablemente; por lo que muestra evidencia a favor de una sobre estimación de la persistencia cuando se considera una media fija. Otros resultados importantes resaltados en estas investigaciones son: que la persistencia tiende a ser más elevada en periodos de alta

inflación¹ y que se reduce considerablemente una vez se toma en cuenta el valor no constante de la media de inflación y el régimen monetario vigente.

En el caso regional de América Latina, se evidencia una reducción importante de la persistencia, esta tendencia es más significativa cuando se consideran cambios en el valor medio de la inflación y las variaciones en el estado de régimen monetario de la economía. Respecto a este último, Echavarría y et. (2010), demuestran que la persistencia es más baja en aquellos países donde se cuenta con un ancla monetaria establecida adecuadamente. En conclusión, intrínsecamente, indica que el régimen monetario ejerce un efecto importante sobre el nivel de persistencia en la economía.

Por su parte, los resultados sobre el orden de integración de las series mantienen abierto el debate. En un estudio realizado por Capistrán y Ramos (2007), el 90% de los países considerados obtienen series $I(0)$, siendo Colombia, según los autores, el país que presenta mayor nivel de autocorrelación. Otros estudios, como los de Diego, Romero y Ávila (2009), no rechazan la hipótesis de raíz unitaria (alta persistencia) y obtienen series $I(1)$.

En el caso de la Rep. Dom. el estudio de la persistencia es aún incipiente, no obstante existe importante literatura sobre el tema de la inflación. Estas investigaciones han marcado su atención hacia aspectos como los de formación de precios, el Pass-through

¹Ver al respecto a Altísimo y et. (2006), Marques (2004) y Levin y Pigier (2004).

(*Traspaso*) desde el tipo de cambio nominal, la relación de la inflación con la cantidad de dinero en la economía, el análisis de los shocks externos sobre la evolución de precios, entre otros.¹

Respecto al hilo del presente documento, algunas investigaciones arrojan luz sobre posibles resultados de la medida de persistencia y los test aplicados a la serie de inflación. Catalan (2010), en un análisis de la inflación, basado en la teoría cuantitativa, encuentra rigidez en la serie de inflación de corto plazo asociada a inercia e imperfecciones del mercado.² Harold (2010), presenta evidencias a favor de la persistencia en el país, demostrando que el nivel de inflación de un periodo determinado " t ", se encuentra estrechamente relacionado con los niveles de inflación presentados en periodos anteriores " $t-1$ ".³

Otros autores, como Pellerano (2011), analizan el impacto de los Shocks positivos sobre la volatilidad de la inflación y concluyen en que estos tienden a ser mayores a los negativos. Es decir, que en los periodos de alta inflación la volatilidad y la persistencia tienden a ser mayores. Medina (2011), analiza un modelo Ar(1) sobre la serie de inflación, mostrando evidencia a favor de la existencia de cambios de tendencia asociados a los ajustes estructurales de los 90's y la crisis bancaria de 2003.

¹ Ver series de investigaciones económicas del Banco Central de República Dominicana. Revista "*Oeconomia*", Tomo I. (*Material disponible en la Web*)

² Catalán, Alonso, Horacio: "*El modelo P-Estrella con brechas de precios interna y externa; un análisis de la inflación en República Dominicana basado en la teoría cuantitativa del dinero*", 1ra. ed., Santo Domingo, Banco Central de la República Dominicana, 2010.

³ Vásquez, Harold; "*Dinámica a corto y largo plazo del tipo de cambio y los precios*", Revista *Oeconomia*, del Banco Central de la Rep. Dom., Pág. 17. (2010).

Otras investigaciones muestran información sobre el análisis descriptivo y el orden de integración de la serie del IPC, Catalán, Alonso y Horacio (2010) y Paredes (2010),¹ encuentran que es I(1), por tanto la inflación es I(0)², además realizan pruebas de estabilidad estructural a partir de estimaciones AR(p) del IPC, basados en los Test de Bai-Perrón, encontrando cambios estructurales ubicados entre 2000 y 2003, así como otras variaciones asociadas a periodos electorales, la reforma fiscal de 2001 y a la ocurrencia de fenómenos naturales como las tormentas Noel y Olga.³

2.3. Metodología utilizada para medir la persistencia

La metodología econométrica utilizada para modelar la persistencia puede realizarse siguiendo diversas estrategias, tal como se ha visto en sesiones anteriores. En la presente investigación se utiliza un modelo autoregresivo, considerando cambios en el valor medio de la inflación, para estimar la magnitud de la persistencia en la serie. Primero, se calcula la inflación a partir de la primera diferencia en el tiempo en el logaritmo del Índice de Precios al Consumidor (*IPC*, 2010=100) publicados por el Banco Central:

$$\pi_t = (\ln(\text{IPC})_t - \ln(\text{IPC})_{t-1}) \quad (1)$$

¹Paredes, Encarnación; “*Hiperinflación, autonomía y estabilidad de precio*”, Literatura del BCRD, Oeconomía.

²Recuérdese que la serie a nivel de la inflación se estimó a partir de la diferencia en el tiempo del logaritmo del IPC.

³Catalán, Alonso, Horacio; “*Evaluación de Indicadores de Inflación Subyacente en República Dominicana (I de II)*”, Revista Oeconomía del BCRD, Pág. 30

Siguiendo a Andrews y Chen (1994), se supone que la serie de inflación (π_t), expresada en la ecuación 1, sigue un proceso Ar(p).¹

$$\pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-i} + n_t \quad (2)$$

Así, la inflación calculada (π) queda determinada en una función de α , que es el valor de una constante igual al intercepto de la recta; más un parámetro β_i , que representa el coeficiente de persistencia, multiplicado por el valor rezagado de la inflación más un componente de error (n_t) con las características a una caminata aleatoria.²

Luego se define la persistencia como la suma de los coeficientes autorregresivos tomados de la ecuación 2:

$$\rho = \sum \beta_i \quad (3)$$

Ahora, como el concepto de persistencia está muy relacionado a la velocidad con que la inflación retorna a su valor medio de "largo plazo",³ necesitamos estimar este valor (*medio de largo plazo*) para poder replantear la ecuación de persistencia en términos de desvíos al mismo. El valor medio de largo plazo está definido como:

$$\mu = \frac{\alpha}{1 - \rho} \quad (4)$$

¹ Es una medida de persistencia ampliamente utilizada, como la suma de los coeficientes autorregresivos, la misma fue propuesta por Andrew y Chen (1994).

² El número de retardos en la ecuación se determinó a partir de la minimización del criterio de información Schwarz y teniendo en consideración que los signos de los coeficientes se correspondían con la teoría planteada.

³ Ver al respecto a: Marques (2004), Angeloni y otros (2006).

Por tanto, siendo μ una media no condicional de la inflación y atendiendo los conceptos establecidos anteriormente, se puede realizar una representación más adecuada de la persistencia considerando una ecuación que tome en cuenta los desvíos de la inflación respecto a su valor medio de largo plazo:

$$\pi_t - \mu = \sum_{i=1} \beta (\pi_{t-i} - \mu) + n_t \quad (5)$$

Que también, siguiendo a D'Amato (2008), puede escribirse del siguiente modo:

$$\pi_t - \mu = \sum_{i=1}^p \varphi_i \Delta (\pi_{t-i} - \mu) + \rho (\pi_{t-1} - \mu) + n_t \quad (6)$$

Ahora, como la ecuación 5 considera que la media de la inflación permanece constante en el tiempo, se utilizan las ecuaciones 4 y 6 para estimar dos medias de inflación que consideren saltos discretos en el valor medio de la serie. La primera media se obtiene calculando la ecuación 4 para periodos de tiempo específicos. Mientras que, la segunda se obtiene de la ecuación 6, considerando variables dummies para tener en cuenta los saltos en el valor medio de la serie a partir de los resultados obtenidos en el análisis descriptivo. Esta media no constante de la inflación se incluye en la ecuación 5 para estimar una medida de persistencia que considere los cambios observados en el valor medio de la inflación.

Además, se estima la vida media de la inflación, como una segunda medida de persistencia. Esta se interpreta como el tiempo medio o la cantidad de periodos

necesarios para que el efecto de una perturbación se reduzca a la mitad. En el trabajo esta viene dada por:

$$V_{med} = \ln(5) / \ln(\rho) \quad (7)$$

De la ecuación 7 y la estimación recursiva de los retardos obtenidos en la ecuación 2 se estima la evolución en el tiempo de la vida media de la inflación.

El análisis estadístico parte del estudio descriptivo de la inflación, seguido de test de raíces unitarias, estimaciones recursivas y otras pruebas sobre la serie para contrastar la existencias de quiebres a partir de cambios en el régimen económico vigente.

3. Dinámica y persistencia de la inflación en Rep. Dom.

El objetivo de esta sección es presentar, a partir de la metodología planteada, la evolución de la persistencia en el país. Primero se muestra una reseña histórica sobre la evolución de la inflación mensual, asociada al contexto macroeconómico de cada periodo y tomando en consideración el régimen vigente de política monetaria; luego, se analizan los principales resultados del análisis descriptivo y econométrico de la serie utilizada para medir la persistencia y además se presentan pruebas de raíz unitaria. Por último, se exponen los resultados obtenidos sobre el nivel de persistencia.

3.1. Reseña histórica de la inflación y cambio de régimen

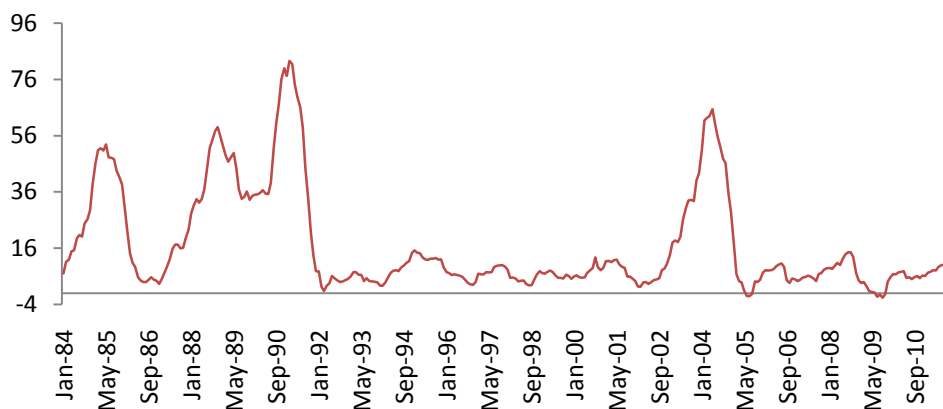
El análisis visual de la serie, considerada en la gráfica 1, muestra la ocurrencia de dos episodios atípicos de alta inflación; el primero ocurre durante los años 80's y el segundo, menos prolongado, durante la crisis financiera de 2003. Los niveles de inflación observados en 1984, estuvieron influenciados por una serie de medidas asumidas por las autoridades desde 1983.¹ Estas medidas, incidieron en el incremento persistente de los precios de los productos básicos, algunos en proporciones superiores al 200%.² Estos resultados, llevaron a las autoridades a considerar políticas monetarias orientadas al control de la inflación como la unificación del mercado cambiario, el mayor control de las tasas de interés y algunas modificaciones a las legislaciones bancarias vigentes.

Desde julio de 1985 se observa un proceso de desinflación que termina con un periodo de relativa estabilidad de precios entre 1986-1987. No obstante, a partir de 1987 se registró una expansión monetaria que unida al incremento del gasto público y a los desequilibrios de la cuenta corriente fueron generando desconfianza en la moneda y presionando a la devaluación que finalmente dio al traste con nuevos incrementos de la inflación que persistieron hasta entrada la década de los 90's.

¹ Algunas de las medidas, de carácter restrictivo consistieron las restricciones del crédito interno, prolongar la austeridad presupuestaria y suspender la emisión de dinero no respaldado.

² Listín Diario; “*Firma con FMI marcó a su gobierno*”, Versión digital del 28 Diciembre de 2010.

Gráfico No. 1
Inflación anualizada según mes,(1984-2011)



Fuente: Elaborado a partir de datos del Banco Central.

Luego de 1991, se observa una moderación en el crecimiento de los precios, asociada a las políticas económicas adoptadas a partir del acuerdo Stand-By, firmado con el Fondo Monetario en el mismo año. El acuerdo incluyó el control de agregados monetarios mediante emisión de certificados de participación y la adopción de un ancla nominal en el régimen de tipo de cambio con el objetivo de controlar la inflación. Durante los 90's, la trayectoria de la inflación estuvo esencialmente determinada por elementos internos; con un déficit público, en parte, financiado por el crédito interno y un crecimiento económico por encima del potencial y de la demanda agregada.

El incremento de precios observado en 1994, estuvo influenciado por la ocurrencia de fenómenos internos de carácter atmosféricos, que afectaron la producción nacional y provocaron la escasez de algunos productos básicos, y a otros elementos externos como el incremento de los precios del café y las fluctuaciones del tipo de cambio que afecto

los precios de productos básicos como la leche.¹A finales de los 90's se evidencio cierta presencia inflacionaria consecuencia del impacto interno de los aumentos en los precios del petróleo y a un incremento transitorio de la comisión cambiaria para hacer frente a compromisos internacionales referidos al pago de deuda y al mencionado aumento de los precios del crudo.²

En 2001, los movimientos en los precios estuvieron nuevamente expuestos a choques externos como el alza de los precios internacionales del petróleo y a una serie de medidas internas de carácter impositivo asumido por el gobierno. En 2003, se produjo una aceleración importante de los precios, debido a un conjunto de factores, en su mayoría, de carácter monetario como la devaluación de la moneda respecto al dólar ya presiones especulativas propias de un periodo de incertidumbre.³Aunque fue la rápida depreciación de la moneda, según el Banco Central,⁴ el factor preponderante en la generación de inflación.

En el segundo semestre de 2004, desde agosto específicamente, se verifica una desaceleración en el ritmo de crecimiento de los precios internos, asociada a la revaluación experimentada en la tasa de cambio y al ajuste en las expectativas de los agentes. Sin embargo, previo a este periodo, las autoridades monetarias observaron

¹BCRD; “*Memorias de la economía dominicana (1994)*”, Biblioteca del Banco Central, Santo Domingo, R.D., Pág. 31, (1996)

²BCRD; “*Índice de Precio al Consumidor 1999-2002*”, (Informe disponible en la Web).

³BCRD; “*Programa monetario y financiero 2004*”, Enero-Diciembre 2003, Pág. 25

⁴ Banco central de la República Dominicana; “*Informe de la Economía Dominicana, Enero-Diciembre 2003*”, Santo Domingo (2003).

undeterioro en la relación robusta entre el dinero y la inflación, esta relación había sido base de la política monetaria y el control de la inflación ente 1990-2004,¹ lo que posibilitó el anuncio, a inicio de 2005, para asumir un esquema de meta de inflación.

A partir del anuncio de la estrategia de meta de inflación se observan niveles de precios más moderados pese a presiones inflacionarias como las registradas a finales del 2007, ocasionadas a raíz de los fenómenos naturales de las tormentas Olga y Noel y a la oleada de crecimiento en los precios internacionales de alimento. Esto obligó a una política de desaceleración de la demanda interna como mecanismo para aliviar las presiones inflacionarias a partir del último trimestre de 2008.

Para 2010, existieron presiones inflacionarias ocasionadas por los ajustes realizados sobre los precios de los hidrocarburos y de la tarifa eléctrica en el último trimestre del año² y más recientemente, 2011, las variaciones observadas de los precios son el resultado de choques externos asociados a incremento de los precios mundiales de materias primas.

¹ BCRD; “Estrategia para la implementación de un esquema de meta de Inflación en la RD”, Santo Domingo, Junio 2010. Pág. 16

² BCRD; “Programa monetario y financiero 2004”, Enero-Diciembre (2011), Pág. 2

3.2. Análisis descriptivo de la serie

A partir de la inspección visual de la serie de inflación mensual,¹ que se utiliza en el análisis de la persistencia (*Ver grafico2*), se muestran fluctuaciones considerables con episodios atípicos de alta inflación registrados en los 80's y alrededor de la crisis financiera de 2003; en coherencia con los resultados obtenidos por las sesiones precedentes y por Fuentes (2006).² Así, la descripción subyacente sugiere episodios de alta inflación en presencia de posibles quiebres estructurales significativos. En tal sentido, los estadísticos descriptivos ofrecen poca información para describir el comportamiento de la inflación para el periodo completo.



Fuente: Elaborado a partir de datos del Banco Central.

A partir del gráfico 2 y en conclusión, se pueden identificar cuatro periodos para describir el comportamiento de la serie, un primer periodo de alta inflación que

¹ Definida como la diferencia en el tiempo del logaritmo del IPC ($\pi_t = \ln IPC_t - \ln IPC_{t-1}$) y no ajustado estacionalmente.

² Fuentes, Frank; "Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria en República Dominicana: Una Revisión de Literatura", Santo Domingo, Rep. Dom., Marzo 2006, Pág. 5

ocurre durante los años 80's hasta 1991;seguido de un segundo periodo de baja inflación y relativa estabilidad de preciosdurante los 90's y los primeros años del 2000;el tercer periodo ocurre entre 2002:12–2004:08 terminando con la estabilidad mostrada en el segundo periodo ydando paso a un proceso de alta inflación y volatilidad en los precios;por último, en el cuarto periodo, etapa post crisis financiera de 2003, se evidencia una reducción significativa del nivel medio de inflación y la volatilidad de la serie.

Cuadro No. 2

Media, desviación estándar y puntos extremos de la inflación mensual, según periodos

Periodo	Media	Desviación Estándar	Máximo	Mínimo
<i>1984:01 - 2011:12</i>	1.21	1.85	10.94	-3.33
<i>1984:01 - 1990:12</i>	2.60	2.42	10.94	-1.22
<i>1991:01 - 2002:11</i>	0.58	0.84	3.77	-1.50
<i>2002:12 - 2004:08</i>	3.12	2.66	3.77	-1.50
<i>2004:09 - 2011:12</i>	0.47	0.91	3.20	-3.33

Fuente: Cálculos propios a partir de datos del Banco Central.

Además de los resultados obtenidos,el análisis media-rango (*Ver Anexos 1*)detecta una mayor dispersión de la serie en los años en que el nivel medio de inflación resulto más elevado y donde existe mayor ponderación de valores influyentes, que corresponden a su vez a los periodos de alta inflación y baja eficacia de la política monetaria.

3.2.1. Test de raíz unitaria

Con el objetivo de estudiar las características temporales de la inflación se realizaron pruebas de raíz unitaria, como la del test de Dickey-Fuller aumentado presentado en el cuadro 3, bajo el control de una tendencia determinística y considerando una constante.

Cuadro No. 3

Test Dickey-Fuller Aumentado de raíz unitaria sobre la inflación mensual

Criterio / Coeficiente	1984-2011	1984m01- 1991m08	1991m09- 2011m12	2005m01- 2011m12
Augmented Dickey- Fuller test statistic ¹	-8.267290	-4.112807	-8.382412	-6.902338
1% level	-3.985773	-4.063233	-3.996113	-4.071006
5% level	-3.423336	-3.460516	-3.428349	-3.464198
10% level	-3.134615	-3.156439	-3.137574	-3.158586
Prob.*	0.0000	0.0086	0.0000	0.0000
h_0 = Raíz unitaria	Se rechaza	Se rechaza	Se rechaza	Se rechaza
Prob. Constante (t)	0.0001	0.1853	0.0422	0.0225
Prob. Tendencia (t)	0.0261	0.4515	0.7516	0.7509

Fuente: Estimaciones propias a partir de datos del Banco Central.

Nota, se considera una constante y tendencia lineal en toda la pruebas.

A este punto, se rechaza la hipótesis de raíz unitaria y se considera la serie estacionaria de orden $I(0)$ inclusive al evaluar periodos cortos de tiempo.² Por tanto, se espera que los shocks en la variable no tendrán un efecto permanente, especialmente y según D'Amato (2007), en la medida en que la política económica y monetaria logren intervenir para llevar la inflación a su valor medio de largo plazo.

¹Según la econometría, cuando el t-estadístico es mayor (en valor absoluto) a los valores críticos de la tabla de Mackinnon, se dice que la serie es estacionaria y no existe raíz unitaria. Ver al respecto a Humberto Antúnez; "Pruebas de raíces unitarias con Eviews", Lima, Perú (2010), Pág. 3

²La determinación del orden de integración de una serie de tiempo representa una forma empírica para determinar la persistencia, ver al respecto a Wooldridge (2008).

No obstante, aunque se rechaza la hipótesis de raíz unitaria y se espera que los shocks en la variable no tengan un efecto permanente, los resultados presentados en la sección anterior mostraron evidencia de episodios atípicos de alta inflación y cambios importantes en el nivel medio de la serie. Por tanto, se admite la posibilidad de una media cambiante a lo largo del periodo (como muestra el cuadro 2), por lo que la serie no puede considerarse como un proceso netamente estacionario.

El próximo cuadro, presenta los resultados obtenidos a partir de otros test de raíz unitaria que ocupan problemas específicos de la tradicional prueba de Dickey-Fuller.¹ Así, basados en la conclusión de DF-GLS, Phillips Perron y los estadísticos Mza y Mzt de Ng-perron se puede afirmar que la inflación mensual es $I(0)$.

Cuadro No. 3

Extensiones y otros test de raíz unitaria para el periodo completo, (1984-2011)

Estadísticos	Elliott-Rothenberg-Stock DF-GLS	Elliott-Rothenberg-Stock	Phillips-Perron	Ng-Perron			
				MZa	MZt	MSB	MPT
Coefficiente comparación	-7.95	1.04	-8.26	-89.62	-6.69	0.07	1.02
1% level	-3.47	3.98	-3.99	-23.80	-3.42	0.14	4.03
5% level	-2.90	5.63	-3.42	-17.30	-2.91	0.17	5.48
10% level	-2.59	6.88	-3.13	-14.20	-2.62	0.19	6.67

Fuente: Estimaciones propias a partir de datos del Banco Central.

Nota, se considera una constante y tendencia lineal en toda la pruebas.

¹Ver al respecto a Antúnez, Humberto; “Pruebas de raíces unitarias con Eviews”, Lima, Perú (2010). Mayor descripción de estas y otras pruebas utilizadas se recomienda revisar la “Guía de usuarios” del Software de Eviews 7, (2010).

En conclusión, aunque se rechace la hipótesis de raíz unitaria, la serie no puede ser considerada directamente como un proceso puramente estacionario, en el sentido de haberse encontrado cambios significativos en su valor medio de largo plazo.

3.3. Identificando cambios en la tasa media de inflación¹

En esta sección se analiza la ocurrencia de quiebres estructurales en la tasa media de inflación testeando posibles puntos de ruptura en la dinámica autoregresiva, atendiendo a cambios de régimen y a los escenarios planteados en las sesiones anteriores.

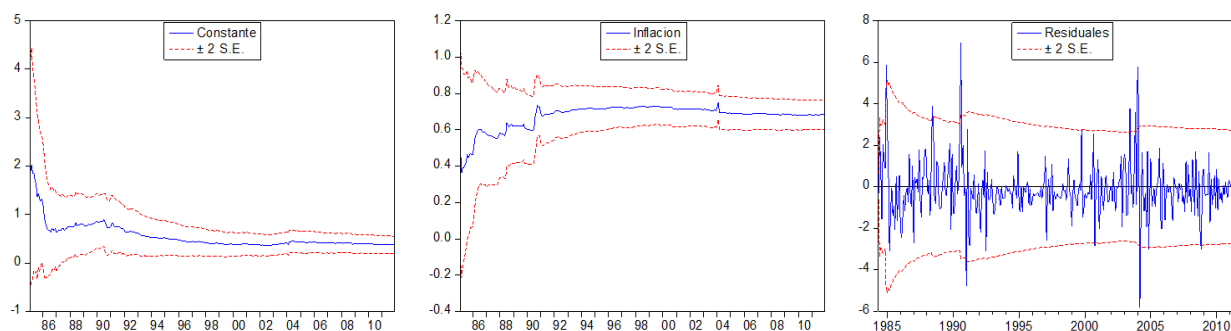
3.3.1. Análisis recursivo

Aquí se estudian las modificaciones de régimen unidas a la posibilidad de cambios estructurales, en el componente autoregresivo y en la media de la inflación, mediante un análisis recursivo de la serie. Además, se aprecia la evolución histórica de la persistencia obteniendo la estimación recursiva de los parámetros de la ecuación 2.² Es decir, a partir de un modelo autoregresivo, donde se supone que la inflación es un proceso AR(1) como el propuesto por Andrews y Chen (1994).

¹El análisis de la posibilidad de n-puntos de quiebre se presenta en el anexo 2 de la investigación. El test de Cusum_SQ muestra evidencia de cambios estructurales alrededor de 1991 y en 2005 previo a la crisis financiera de 2003.

²la existencia de quiebres estructurales en la constante del modelo se vincularía principalmente a cambios en el nivel de inflación, mientras que los quiebres en el coeficiente que acompaña el valor retardado de la inflación puede ser interpretado directamente como transformaciones en la persistencia inflacionaria.

Gráfico No. 3
Análisis recursivos de la inflación, (1984-2011)



Fuente: Estimaciones propias a partir de la Ecuación 2.

La existencia de cambios estructurales se obtiene a partir de la inspección visual del gráfico anterior, considerando la evolución de la serie acorde a los intervalos de confianza arrojados por la estimación. Así, alrededor de 1990 y 2003 se intuye la posibilidad de cambio estructural debido a que los residuos cruzan los intervalos de confianza.¹

El análisis recursivo encuentra, además, evidencia de una disminución drástica en el valor medio de la inflación, o constante, al final de la década de los 80's; Luego de 1991, este componente de intercepción inicia una tendencia a reducirse cada vez más lentamente, que se interrumpe durante la crisis bancaria de 2003 y no se retoma hasta agosto 2004.

El coeficiente de persistencia se incrementa interrumpidamente durante los 80's para estabilizarse previo a los ajustes estructurales de 1991 y luego, también, interrumpirse en

¹Los resultados son coherentes con los periodos donde se detectó la presencia de componentes irregulares en la serie.

el 2003. Tanto en los 80's como en 2003 los residuos de la ecuación recogen shocks exógenos que hacen que estos salgan de los márgenes de confianza estimados.

3.3.2. Fechamiento de puntos de quiebres

Para la elección de los puntos de quiebre se sigue una determinación exógena (*a priori*), siguiendo a Fernández, Zunino y Lanzillota (2010),¹ considerando los cambios de régimen monetario y cambiario del periodo y tomando en cuenta las variaciones en la dinámica inflacionaria especificadas en el análisis recursivo.

Desde los 90's y luego del periodo de desajustes macroeconómico con dominancia fiscal de los 80's, en términos monetarios se produce el traspaso en la implementación de instrumentos de políticas monetarias, asumidos en el acuerdo Stand-by de 1991 que utilizó como ancla de precios la base monetaria restringida combinada a un régimen cambiario de flotación administrada como ancla nominal; además de serias restricciones del crédito público mientras se liberalizaba la tasa de interés. No obstante, la crisis financiera 2003 ocasionó una aceleración importante del nivel general de precios y erosionó la estabilidad cambiaria, lo que provocó una inercia cambiaria que impidió continuar utilizando los estabilizadores de precios planteados en el acuerdo con el FMI de 1991, por lo que el Banco central anunció el esquema de meta de inflación en

¹Var a, Fernández, Adrian y Et.; "Análisis de la persistencia estadística en Uruguay a través de pruebas de estabilidad paramétrica". Centro de Investigaciones Económica (CINVE), (2010). Pág. 14

2005.¹En el próximo cuadro, presenta un resumen de los principales régimen de políticas vigentes en el país durante el periodo de estudio.

Cuadro No. 5
Regímenes Monetario-Cambiario entre 1947 y 2011

Periodo	Política Monetaria	Régimen cambiario
1947-1980	Control de las tasas de interés	Tipo de cambio fijo
1983-1985	Acuerdo de “facilidad ampliada”	Unificación del mercado cambiario
1989-1990	acuerdo Stand-by	Flotación administrada como ancla nominal
2002-2004	Ley Monetaria y Financiera	libre convertibilidad
2005-2011	estrategia de metas monetarias	flotación cambiaria

Fuente: Elaborado a partir del documento del Banco Central de Rep. Dom.: “Estrategia para la implementación de un esquema de metas de inflación en la República Dominicana” Pág. 4-5

Dando un carácter más formal a la sección, una vez ocurrido un cambio significativo en las reglas de política y en el estado de régimen vigente, se realiza un test de cambio estructural mediante pruebas formales como la de “Chow”.²Se testean puntos alrededor de las fechas de cambios de régimen; considerando el comportamiento observado en la dinámica autoregresiva Ar(1) de la inflación y asociándolos a fechas de cambios de políticas económicas.

¹ BCRD; “Programas de políticas monetarias”, Santo Domingo, Junio 2010, Pág. 08

² Definición tomada de, Gujarati, Danomar; “Econometría”, 4ta. Edición. (Otras pruebas de quiebres estructurales como la de Test de Cusum que consideran n puntos de quiebres se presentan en el anexo 2 del documento)

Cuadro No. 6

Prueba de cambio estructural a partir del “test de Chow”, Según distintos puntos

Chow Breakpoint Test	F-statistic¹	Prob. F²
Septiembre 1990	5.864264	0.0031
Agosto 1991	7.012352	0.0010
Septiembre 1991	7.22791	0.0008
Enero de 2004	2.110863	0.1228
Mayo de 2004	5.077533	0.0067
Enero de 2005	4.015584	0.0189

Fuente: Estimaciones propias a partir de la Ecuación 8

Nota: Null Hypothesis: No breaks at specified breakpoints

En los resultados, a partir de la prueba F, se observa evidencia para no rechazarla posible ocurrencia de cambios estructurales, que pueden interpretarse como cambios en la pendiente o la constante del modelo retardado de la inflación en las fechas testeadas; salvo los resultados obtenidos en el punto enero 2004, donde existe una alta probabilidad (0.123) de equivocarnos si aceptamos la hipótesis de cambio estructural, este hecho puede estar relacionando a una inercia en las expectativas de los agentes económicos ante la permanencia de las autoridades monetarias.³

3.4. La persistencia estadística de la inflación

En esta sección se presentan los resultados de las medidas de persistencia estimadas a partir de un modelo AR(1) que considera, siguiendo la metodología planteada, las

¹ El contraste de la “F” toma valor cuanto mayor es la evidencia de cambios estructural (*es decir, cuanto más adecuada parece la realización de dos modelos, uno para cada estructura, que un único modelo*).

² La probabilidad indica, como para cualquier contraste, la probabilidad (*en tantos por uno*) de equivocarnos si rechazamos la hipótesis nula, es decir, si admitimos la presencia de cambio estructural. Así pues, una forma sencilla de interpretar esa probabilidad es considerarla como la probabilidad de que NO exista cambio estructural.

³ Los resultados de quiebres estructurales para pruebas considerando la ocurrencia de N puntos de quiebres se presentan en los anexos del documento.

desviaciones de la inflación respecto a su valor medio de largo plazo, primero considerándolo constante y luego variable. Además se calcula la vida media de la inflación y se asocian los resultados a sus implicaciones para la formulación de políticas.

3.4.1. Un modelo sencillo para explicar la persistencia

La primera aproximación al análisis de la persistencia surge de la suma del impacto de los coeficientes autoregresivos $Ar(p)$, para aproximarse a medir la velocidad con que la inflación regresa a su valor de largo plazo luego de un shock.

La estimación $Ar(1)$ de la inflación se presenta en la siguiente ecuación:

$$\pi_t = 0.0037 + 0.68 * \pi_{t-1} + n_t \quad (8)^1$$

Dos medidas de persistencia se obtienen a partir de la ecuación anterior; la primera es el R -Ajustado²(0.4671) que indica que alrededor del 47% de la inflación en el periodo actual (π_t) queda explicada a partir de los valores obtenidos en los periodos anteriores (π_{t-1}). La segunda medida, se toma del coeficiente de retardo (0.68) que indica un efecto importante del valor retardados en la determinación de la inflación presente, la interpretación mecánica del mismo es que en promedio el cambio en una unidad porcentual en el valor pasado de la inflación impacta en alrededor de 0.68 puntos

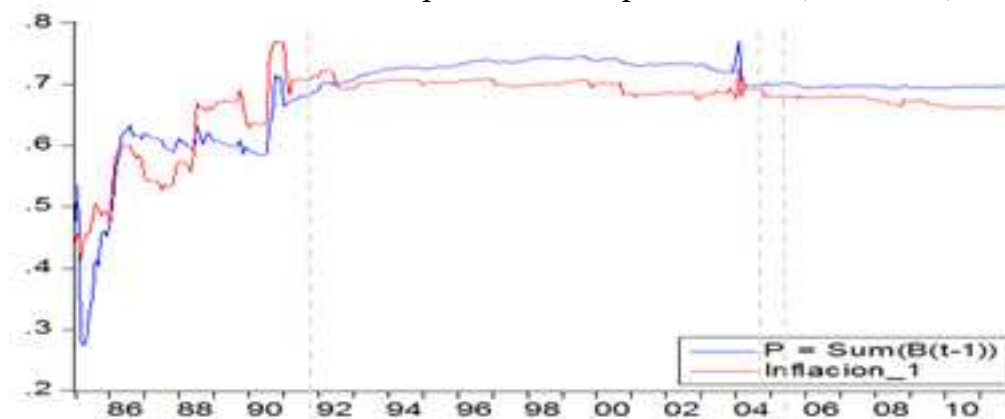
¹Los contrastes estadísticos tradicionales de la ecuación se presentan en los *anexos 3*. La selección del número de rezagos en el modelo se obtuvo estimando hasta seis rezagos y seleccionando el modelo que minimizaba el criterio de Schwarz (*ver anexos 3*) y considerando el signo obtenido en los coeficientes de retardos.

²Según Echavarría, López y Misa (2010) en su estudio sobre la persistencia en Colombia, “*Stock y Watson (2006) proponen una medida diferente de persistencia inflacionaria basada en el coeficiente R2 de los pronósticos a diferentes plazos del modelo utilizado*”. (Pág. 16)

porcentuales en el resultado de la inflación actual. La estimación recursiva de este coeficiente se presenta en el próximo gráfico, para mostrar la evolución en el tiempo del impacto del retardo de primer orden en la determinación de la inflación en el periodo siguiente (π_t).

Gráfico No. 4

Estimación recursiva del parámetro de persistencia,(1984-2011)



Fuente: Estimaciones propias a partir de datos del Banco Central.

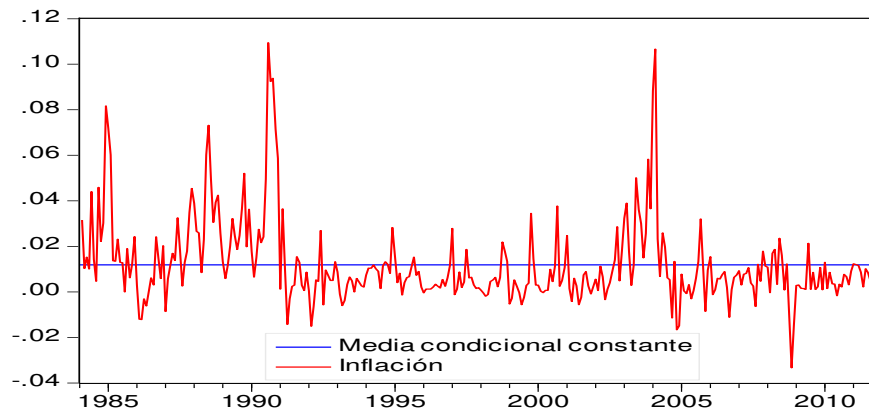
Como se muestra en la gráfica 4, los niveles de persistencia tienden a variar según el número de retardos considerados en el análisis. Siguiendo el coeficiente autoregresivo de primer orden, se observa que durante los 80's se producen variaciones significativas en el nivel de persistencia con tendencia a incrementarse hasta alrededor de 1991. Durante los 90's se observa una reducción de la persistencia que perdura hasta la crisis financiera de 2003 donde se observan nuevos incrementos en el nivel de persistencia ya en el periodo post crisis se observan menores niveles de inflación y persistencia.

2.1.1. Cambios en la media de la inflación

Aquí se evalúa una medida de persistencia que considere los desvíos de la serie respecto a su valor medio de largo plazo estimado a partir de μ^1 (Ecuación 4). Esta medida, arroja una media fija de inflación para el periodo completo que muestra evidencias de un sesgo respecto a los valores efectivos de la serie, ocasionado por las variaciones significativas observadas en los distintos periodos.

Grafico No. 5

Tasa de inflación mensual y media estimada de acuerdo a la ecuación 4, (1984-2011)



Fuente: Estimaciones propias a partir de datos del Banco Central.

Tomando en cuenta el análisis descriptivo desarrollado y considerando los quiebres identificados tanto en la tasa media de inflación como en su componente autoregresivo, se construye una media no constante, para la tasa de inflación, que evoluciona a saltos discretos y luego se estima un modelo autoregresivo en términos de desvío de media, ahora considerando una media no constante, de acuerdo a la ecuación 5.

¹El cálculo del valor medio de largo plazo es necesario para poder plantearse una medida de persistencia en términos de desvíos a este valor. La ecuación estimada en términos de desvío de media, considerando este valor fijo se presenta en los anexos ya que se considera como un punto intermedio para llegar a un objetivo final.

Seguimos aquí a D'Amato (2008), utilizando variables dummies que identifican cambios en la tasa media de inflación¹ de acuerdo a los quiebres identificados en la sección precedente. Otro método utilizado consistió en recalcular μ para periodos específicos. Ambos métodos se utilizan con el objetivo de estimar una media no constante y reducir los sesgos identificados en la media constante. (Ver resultados en Anexos 3)

Primero se estima un modelo de la forma presentada en la ecuación 9, utilizando variables dummies para considerar saltos discretos en el valor medio de la inflación en los periodos utilizados en el análisis descriptivo. Por tanto, $d1$ corresponde al periodo 1984:01-1990:12, $d2$ para 1991:01-2002:11, $d3$ para 2002:12-2004:08 y $d4$ para 2004:09-2011:12. Esto a que no considerar los movimientos en el valor de largo plazo podría llevar a sobreestimar el valor de persistencia.

$$\pi_{t*} = 0.307 + 0.025 d1 + 0.05 d2 + 0.031 d3 + 0.04 d4 \quad (9)$$

La constante en la ecuación anterior corresponde al valor medio de la inflación en los periodos atípicos de hiperinflaciones.² De acuerdo a esta ecuación, se obtiene una media (a partir de los valores de los coeficientes) de inflación mensual positiva de 2.50% durante el periodo 1984:01-1990:12, caracterizado por alta inflación y desajustes macroeconómicos. Luego de la adopción del esquema de régimen cambiario con flotación administrada

¹Los cambios en la tasa media de inflación se obtienen a partir de la diferencia de los coeficientes obtenidos entre el periodo base que corresponde, según D'Amato, a los periodos de alta inflación.

²D'Amato, Laura; "Dinámica inflacionaria, persistencia y cambio de régimen", Tesis de doctorado, Pág. No. 57

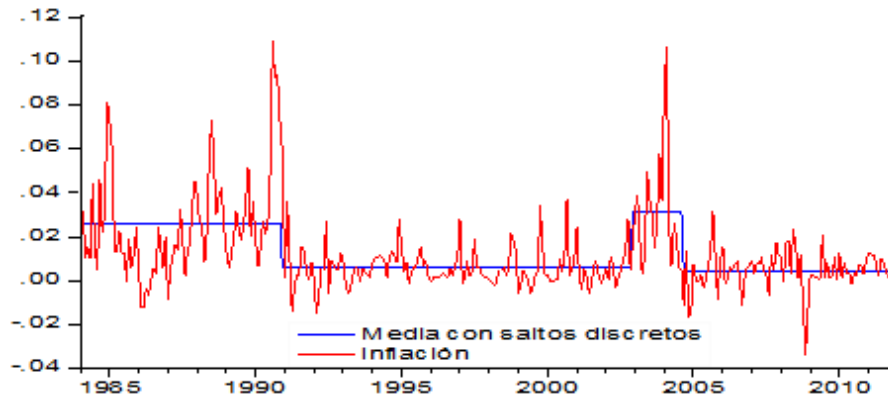
utilizada como ancla nominal y el uso de certificado como instrumentos de políticas se observa una reducción significativa de la media de inflación a 0.50% para el periodo 1991:01-2002:11. La media de inflación para el periodo 2002:12-2004:08, estuvo afectada por los efectos de la crisis bancaria de 2003 (3.10% mensual,). Previo a la adopción del esquema de meta de inflación en 2005, pese a los shocks externos sobre los precios domésticos, se obtiene la media de inflación más baja de todos los periodos, igual a 0.40%.¹

Además, se estimó la ecuación 4, para los diferentes sub-períodos considerados por las variables dummies de la ecuación 9, obteniendo una primera media de 2.68% para el periodo 1984:01-1990:12, 0.57% en 1991:01-2002:11. 3.12% en el contexto de la crisis de 2003 y 0.47 en el periodo post crisis 2004:08-2011:12. La gráfica siguiente muestra los resultados obtenidos para μ , ahora considerando saltos discretos en el valor de la misma.

¹Se recurre a una segunda estimación, por las diferencias encontradas en esta media respecto a los valores medios observados en el análisis descriptivo.

Gráfico No. 6

Tasa de inflación mensual y media estimada considerando saltos discretos, (1985-2011)

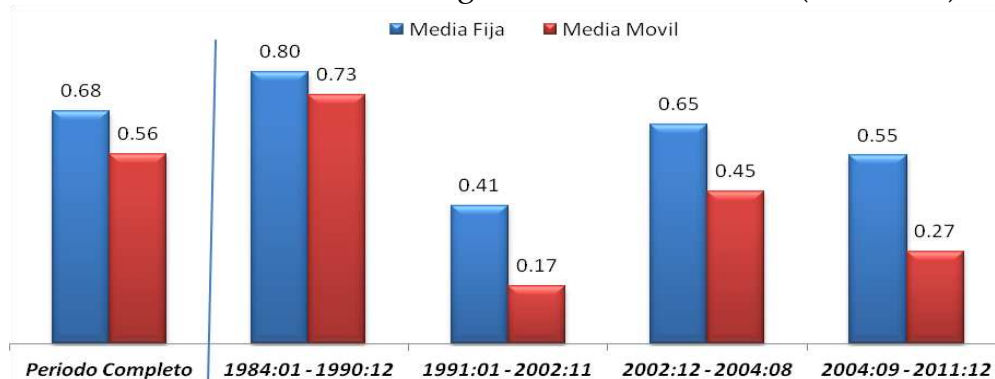


Fuente: estimación propia

Una vez se obtiene una media no constante de la tasa de inflación (μ'_t), se introducen estos valores de μ' en la ecuación 5 para considerar los saltos discretos de la media no constante. Los resultados obtenidos se presentan en la gráfica 7, que muestra como al considerar los cambios en la media de la inflación en el cálculo de la persistencia, la serie aparece como un proceso menos persistente (0.56) que bajo el supuesto de una media constante (0.68). Es decir, que al considerar el valor medio de la inflación como fijo, la serie aparece como un proceso más persistente. El siguiente gráfico muestra las diferencias obtenidas en la medida de persistencia a partir de considerar la media fija o constante para los distintos periodos estudiados.

Gráfico No. 7

Persistencia de la inflación según media considerada, (1984-2011)



Fuente: Estimaciones propias.

Nota: Se considero el valor de μ fijo o constante según los resultados precedentes.

La evidencia, tomada del gráfico 7, muestra que bajo el supuesto de media constante la serie aparece como un proceso más dependiente con respecto a cuándo se consideran saltos discretos en su valor medio. Además, que las diferencias más pronunciadas entre ambas medidas ocurren en los periodos de baja inflación donde el valor medio estimado, para la media constante, tiende a estar por encima de los valores efectivos. Como se observa además, que la inflación muestra mayor persistencia en los periodos de alta inflación como los 80's y alrededor de 2003 (0.73 y 0.45 respectivamente), al unir este elemento a la alta volatilidad observada, se pueden deducir costos más elevados, en términos de políticas, para desinflar la economía durante estos periodos de alta inflación, asociados a rigideces en las expectativas de los agentes y los desequilibrios macroeconómicos.

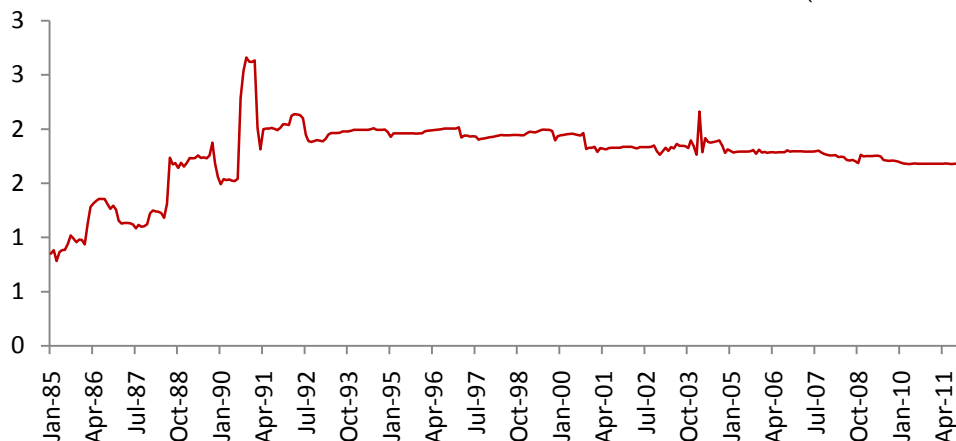
Se registran además dos periodos de menor persistencia, el primero se inicia con los cambios estructurales posteriores a la crisis de la década perdida y se extiende hasta el inicio de la crisis de 2003, en este contexto el nivel de persistencia se redujo desde 0.73, en el periodo de 1984-1991 a solo 0.17 en el periodo de 1991-2002. El cuarto periodo se inicia con el cambio de autoridades previo a la crisis de 2003 y se extiende durante el resto del periodo estudiado. Estos resultados, obtenidos en las épocas de inflación controlada, permiten asociar los cambios estadísticos de la serie a las variaciones en el estado de régimen económico y al manejo de la política monetaria en un contexto macroeconómico dado.

La alta persistencia durante 2003 refleja, por su parte, los inconvenientes que enfrentó la política monetaria para anclar las expectativas inflacionarias y los desequilibrios macroeconómicos generados que unidos a la depreciación de la moneda impulso hacia arriba el valor medio de la inflación respecto a su valor de equilibrio de largo plazo. El análisis gráfico del periodo post crisis 2003, muestra un leve incremento de la persistencia alrededor de 2007 que puede ser asociado con la pérdida de eficacia de la política monetaria a partir de la inestabilidad de la demanda de dinero.¹

¹Banco Central de la Republica Dominicana; “*Informe de política monetaria, Mayo 2011*”, Pág. 10

Gráfico No. 8

Evolución de la vida media de la inflación ante un shock, (1985- 2011)



Fuente: Estimaciones propias

Como muestra la gráfica anterior, el tiempo en que subsisten los shock, también ha variado a lo largo del periodo estudiado, la vida media estimada a partir de la ecuación 7,¹mostró una evolución parecida a la medida de persistencia obtenida, un crecimiento a saltos discretos durante la década de los 80, luego un periodo donde el valor de la vida media tiende a disminuir hasta ser interrumpido por la crisis de 2003 y por último, se reduce en el contexto de políticas de metas de inflación observadas en la etapa post crisis.

¹ ρ , se toma de los valores recursivos obtenidos en la ecuación 8.

3. Implicaciones de Política y Conclusiones

La serie mensual de inflación, construida a partir de la primera diferencia en el logaritmo del IPC, mostro evidencia para ser considerada como un proceso estacionario $I(0)$ a partir de la prueba Dickey-Fuller aumentado. No obstante, se encontraron pruebas de mayor volatilidad de la serie en los años de mayor inflación así como variaciones significativa en su valor medio de largo plazo,¹ esta situación limitó la capacidad informativa de los estadísticos descriptivos para analizar el periodo completo y no permitió considerar la inflación como un proceso netamente estacionario.

Se identificó evidencia de cambios estructurales alrededor de 1991 y posteriores a 2003, así como quiebres significativos en la media y volatilidad de la serie, es decir en fechas cercanas a cambios de régimen de política económica donde se identificaron valores altamente influyentes en la determinación de los resultados futuros de la inflación.

En la estimación de la persistencia, se concluyó que el modelo con media fija tiende a sobre estimar la magnitud de los niveles de persistencia, especialmente en periodos de baja inflación donde las desviaciones de la serie originar respecto a la media completa, considerada constante, tiende a tornarse positivas, encontrándose mayor

¹La media en los periodos de alta inflación llega a duplicar la media observada en otros periodos de baja inflación.

sobreestimación en media y persistencia durante estos periodos que corresponden a *1991-2002* y *2004-2011*.

La evolución de la persistencia, una vez considerado los cambios de régimen detectados, muestra un aumento con saltos discretos y tendencia positiva durante la segunda mitad de los 80's en un esquema de dominancia fiscal, luego tiende a disminuir a partir de los cambios estructurales asumidos en la economía a principio de los 90's y se extiende hasta finales de 2002 cuando se incrementa nuevamente la magnitud de la persistencia y el valor medio de la inflación, este incremento se mantiene hasta alrededor de agosto de 2004 y el cambio de las autoridades, lo que se asoció a las expectativas de los agentes económicos. En el periodo post crisis y a partir del anuncio de la transición hacia el esquema de meta de inflación se observó una reducción tanto en la vida media de la inflación como en su coeficiente de retardo de primer orden, lo que sugiere que los shocks se diluyen más rápidamente en el esquema de meta de inflación.

Así la evidencia sugiere que la dinámica de la inflación puede variar a partir del régimen monetario que prevalezca en la economía. Por tanto, la reducción reciente observada en la persistencia permite inducir que existe un menor costo, en término de impacto del producto, al momento de ejercer políticas monetarias activas y desinflar la

economía, condicionado al contexto y la estabilidad macroeconómica lo que justifica, a este punto, la adopción de un esquema de metas de inflación.

Referencias

- Álvarez, Fernández y Et.; *"Persistencia inflacionaria en Venezuela: Evolución, causas e implicaciones"*, Banco Central de Venezuela, Serie documentos de trabajos, gerencia de investigaciones, (Junio 2010).
- Andrews, D.W.K. y Chen, H.Y.; *"Approximately median-unbiased estimation of autoregressive models"*, Journal of Business and Economic Statistics, Pág.187–204, (1994).
- Banco Central de la República Dominicana; *"Documentos del seminario sobre metas de inflación y mecanismos de trasmisión de la políticas monetaria"*, Santo Domingo, Rep. Dom. (Marzo – 2006).
- Banco Central de la República Dominicana; *"Estrategia para la implementación de un esquema de meta de Inflación en la RD 2004-2011"*, Santo Domingo, Junio 2010.
- Banco Central de la República Dominicana; *"Memorias de la economía dominicana (1994)"*, Biblioteca del Banco Central, Santo Domingo, R.D
- Banco Central de la República Dominicana; *"Oeconomia. Tomo II"*, Santo Domingo, Junio (2010).
- Banco Central de la República Dominicana; *"Programas de políticas monetarias"*, Santo Domingo, Junio (2010).
- Banco central de la República Dominicana; *"Informe de la Economía Dominicana, Enero-Diciembre 2003-2012: Programación monetaria y financiera"*, Santo Domingo, D. N. (2011).
- Banco Central de la República Dominicana; *"Reglas monetarias, Metas de inflación y sus aplicaciones potenciales en el diseño e implementación de la política monetaria en Rep. Dom."*, Departamento de Programación Monetaria e Investigación Económica, Documento de trabajo 2003/01.
- Catalán, Alonso, Horacio; *"El modelo P-Estrella con brechas de precios interna y externa; un análisis de la inflación en República Dominicana basado en la teoría cuantitativa del dinero"*, 1ra. ed., Santo Domingo: Banco Central de la República Dominicana, 2010.
- Catagnino, Tomas y D'Amato, Laura; *"Régimen y dinámica inflacionaria subyacente: ¿Comovimiento generalizado o ajuste de precios relativos?"*, Ensayos económicos del Banco Central de Argentina, Octubre-Diciembre (2008).
- Carlos, Usabiaga Ibáñez; *"Una aproximación empírica al análisis de la persistencia de la tasa de inflación española"*, España (2008).

- Castro, Francis y Ramírez, Nerys: *"Coyuntura de la economía dominicana, tras la crisis de 2008"*, Documento de trabajo preparado para practica final de la materia Política Económica, Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), Semestre 2010-I, Prof. Manuel Linares.
- D'Amato, Laura y otros; *"Dinámica inflacionaria y persistencia: Implicaciones para la política monetaria"*, Ensayos económicos del Banco Central de Argentina, (Enero-Marzo2008).
- Dickey, D.A. y Fuller, W.A.; *"Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root"*, Journal of the American Statistical Association, vol. 74 (366), Págs. 427-431.(1979)
- Echavarría, Juan y Et.; *"Persistencia estadística de la inflación en Colombia"*, Banco central de Colombia, Borradores de Economía, No. 163 de(2009).
- Fernández, Adrian y Et.; *"Análisis de la persistencia inflacionaria en Uruguay a través de pruebas de estabilidad paramétrica"*, Centro de investigaciones económicas" CINVE,(Septiembre 2010).
- Fuentes, Frank; *"Mecanismos de Transmisión de la Política Monetaria en República Dominicana: Una Revisión de Literatura"* Santo Domingo, Rep. Dom., (Marzo2006).
- Fuentes, Frank / Mendoza Lugo, Omar; *"Dinámica del pass-through de tipo de cambio en economías pequeñas y abierta: el caso de República Dominicana"*, Santo Domingo, Banco Central de la República Dominicana (Serie de estudios económicos), (2007).
- Fuhrer, J.; *"The persistence of inflation and cost of disinflation"*, New England Economic Review, Federal Bank of Boston, (Enero 1995).
- Gachet, Ivan y Et.; *"Determinants of Inflation in a Dollarized Economy: The Case of Ecuador"*, Banco Central de Ecuador, (Febrero de 2008)
- García, Escribano y Zegarra, Felipe; *"Markov-Switching y Persistencia de la Inflación: Una Aplicación para Perú"*, (Septiembre de 1999).
- González, R., Lora, D.; *"Un modelo estructural para explicar la inflación en la República Dominicana"*,Revista Oeconomia, publicación interna del Banco Central de la República Dominicana, Vol. 3, No. 37), (2000).
- Gujarati, N. Damodar; *"Econometría"*, McGraw Hill, 4ta Ed., México,(2003). (Traducción de Demetrio Gademía)
- Hamilton, James; *"Analysis of Time Series Subject to Changes in Regime"*, En Journal of Econometrics, 45, (1990).

Hernández, R.; *“Dinámica de la inflación y de la tasa de depreciación del tipo de cambio en la República Dominicana”*, Nueva Literatura Económica Dominicana: Premios de la Biblioteca Juan Pablo Duarte 2005, Banco Central de la República Dominicana. (2006)

Humala, Alberto y Et.; *“Política monetaria, cambio de régimen e incertidumbre de la inflación en Perú”*, Gerencia de estudios económicos, Encuentros económicos, (Diciembre 2006).

Humberto, Cesar; *“Pruebas de raíces unitarios con Eviews”* Lima Perú, (2010). Archivo Acrobat.

Omar D. Bello, Fernando Cantú y Rodrigo Heresi; *“La variabilidad y la persistencia de los precios reales de los principales productos básicos de exportación de los países latinoamericanos”*, Santiago de Chile, (Noviembre de 2010). (LC/L.3258-P)

Perron, P. y Ng, S.; *“Useful modifications to some unit root tests with dependent errors and their local asymptotic properties”*, Review of Economic Studies, (1996)

Pincheira, Pablo; *“Evolución de la Persistencia Inflacionaria en Chile”*, Banco Central de Chile, Documento de trabajo, No. 505, (Dic. 2008)

Roca, Richard; *“Teorías de la inflación”*, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Perú, (2009)

Romero, A. Diego y Usabiaga, Carlos; *“Un Análisis Empírico Desagregado de la Persistencia de las Tasas de Inflación Españolas”*, Universidad Pablo de Olavide, Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica. (2008)

Vergara, Reyna; *“Persistencia inflacionaria y credibilidad de la política monetaria en América Latina”*, Universidad Autónoma de Madrid, Instituto L. R. Klein, Centro Gauss.

Walsh, C.; *“Monetary Theory and Policy”*, MIT press. Second Edition. (2003)

Wooldridge, M. Jeffrey; *“Introducción a la econometría, un enfoque moderno”*, 4ta. Edición.

Zamaquero, Amalia; *“La Inflación en la Zona Euro: Un análisis del lado de la oferta”*, Sector Exterior Español (Septiembre 2004), No. 817.

Zegarra, L. Felipe y García, M. Mercedes; *“Markov-Switching y Persistencia de la Inflación: Una Aplicación para Perú”*, Perú, (1999)

Fuente de Datos: Banco Central de la República Dominicana. www.bancentral.gov.do

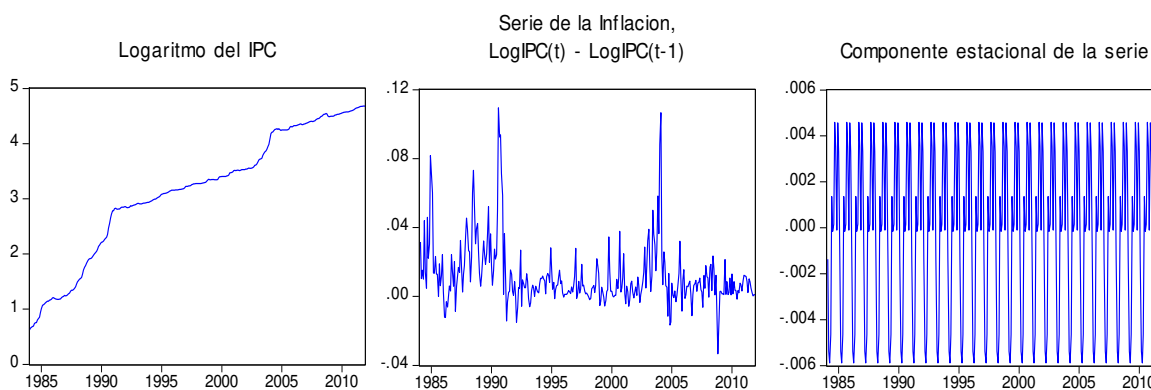
Anexos

Anexo 1. Descripción, tratamiento y fuente de los datos

Se utilizo el Índice de Precios al Consumidor (*Diciembre 2010=100*) como base para el cálculo de la inflación mensual del periodo 1984-2011. Se verificó la existencia de un componente estacional en la serie calculada de la inflación, mediante un método simple de media móvil.No obstante, se utilizó la serie a nivel por no encontrarse diferencias significativas en los coeficientes de las ecuaciones estimadas ni en el comportamiento de los estadísticos descriptivos de la serie tras el ajuste del componente estacional.

Gráficos No. 1, Anexos

Evolución histórica de IPC, Inflación y el componente estacional, (1984-2011)



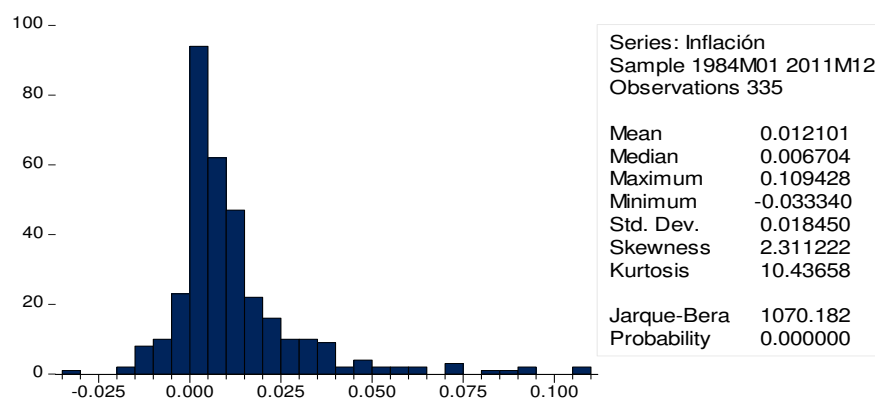
Fuente:IPC, fue tomado del Banco Central, los demás datos corresponden a cálculos propios realizados sobre el IPC.

Gráficamente se observa que el IPC contiene una tendencia positiva cuya pendiente evoluciona más rápidamente en los periodos de alta inflación. Mientras, la serie de inflación (*panel B del gráfico 1, de este anexo*) muestra cambios significativos en su valor medio y su dispersión a través del tiempo.

Del análisis rango media (*gráfico 4 de este anexo*) se observa no estacionariedad en varianza ni en la media de los datos, mostrándose una mayor varianza en los años de alta inflación. Además, se demostró la existencia de valores irregulares de la serie en los periodos de alta inflación, asociados a la condición macroeconómica vigente y al régimen determinado, por lo que fueron más recurrentes durante la década de los 80's pese a que mostro magnitudes similares durante la crisis de 2003 (*gráfico 3 de este anexo*). También, el gráfico de dispersión rango media, utilizando sub muestra anuales, demostró un mayor rango o dispersión de los datos en la medida que el valor medio de la inflación se incrementaba.

Gráficos No. 2, Anexos

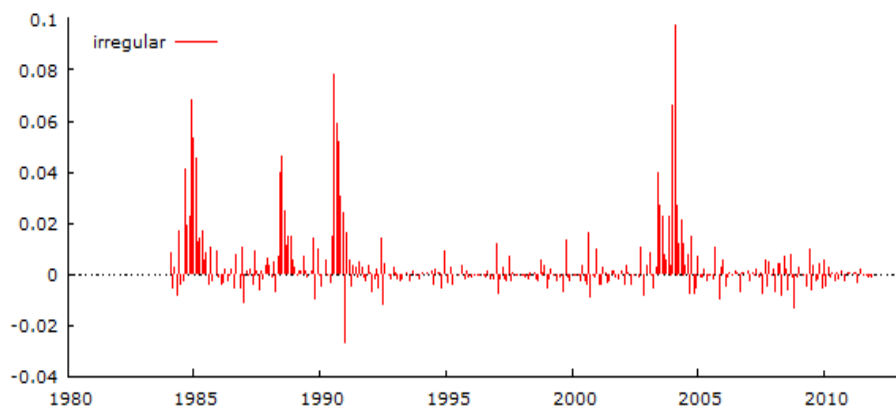
Histograma y estadísticos descriptivos para la serie de inflación, 1984-2011



Fuente: Cálculos propios realizados a partir de datos del Banco Central.

Gráficos No. 3, Anexos

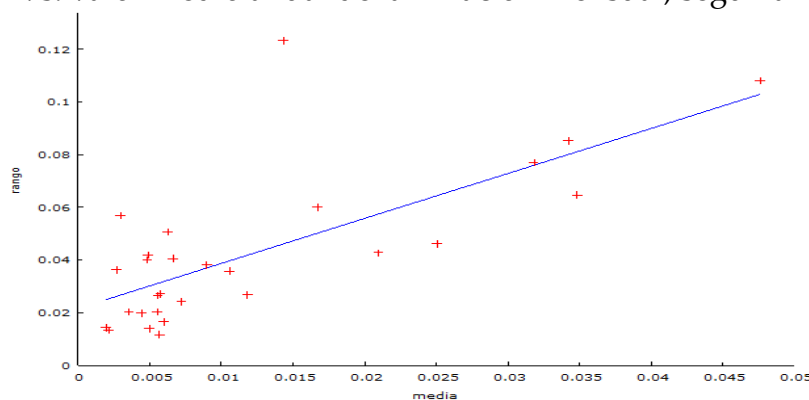
Componente irregular de la serie de inflación, 1984-2011



Fuente: Cálculos propios realizados a partir de datos del Banco Central.

Gráficos No. 4, Anexos

Rango anual Vs. valor medio anual de la inflación mensual, según año (1984-2011)



Fuente: Cálculos propios realizados a partir de datos del Banco Central.

Anexo 2. Test de raíces unitarias y quiebres estructurales

Con el propósito de examinar el grado de integración de la serie de inflación, se emplearon las pruebas de raíz unitaria desarrolladas por Dickey-Fuller (1979-1981). El análisis se realiza al considerar un modelo, del tipo: $y_t = y_{t-1} + \varepsilon_t$. Siendo ε_t un término de error de ruido blanco (*Media cero, varianza constante y no correlacionado*); A partir de la cual se evalúa, según la teoría económica, si $y_{t-1} = 1$, para decidir si hay estacionalidad o deducir la presencia de raíz unitaria.

Considerando los problemas detectados en trabajos posteriores a la prueba tradicional de Dickey-Fuller aumentado, relacionados con el poder explicativo de esta prueba bajo ciertas condiciones específicas,¹ se realiza la aplicación, a distintas series, de otras pruebas menos tradicionales presentadas en el próximo cuadro, de donde se puede afirmar que el IPC es una serie I(1). Es importante destacar que en la investigación la 1ra diferencia del IPC se asume como la serie a nivel de la inflación por tanto la inflación se entiende como un proceso I(0).

Cuadro No. 1, Anexos

Estadísticos de Raíces Unitarias para las distintas series utilizadas (1984-2011)

<i>Variable</i>	<i>Estadísticos</i>	<i>Dickey- Fuller Augmented</i>	<i>Elliott - Rothenberg - Stock DF - GLS</i>	<i>Elliott- Rothenberg- Stock</i>	<i>Phillip s- Perron</i>
IPC	D-F test	-1.368	-0.755	47.22	-1.032
	1% level	-3.986	-3.473	3.989	-3.986
	5% level	-3.423	-2.904	5.633	-3.423
	10% level	-3.135	-2.594	6.880	-3.135
Log IPC	1% level	-1.887	-0.517	70.94	-1.956
	5% level	-3.986	-3.473	3.989	-3.986
	10% level	-3.423	-2.903	5.633	-3.423
	Comparación	-3.135	-2.593	6.880	-3.135
1 d(Log IPC)	1% level	-8.267	-7.954	1.036	-8.265
	5% level	-3.986	-3.473	3.989	-3.986
	10% level	-3.423	-2.903	5.633	-3.423
	Comparación	-3.135	-2.593	6.880	-3.135

Fuente: Cálculos propios realizados a partir de datos del Banco Central.

Nota: Se consideran pendiente e intercepto en el mismo.

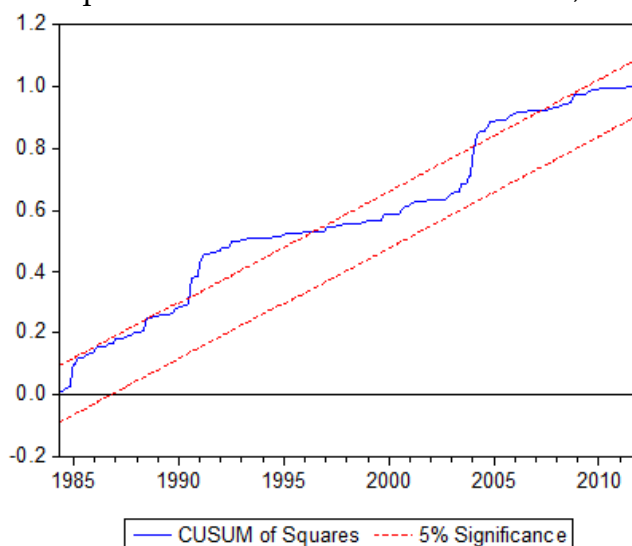
¹Var al respecto a Humberto, Cesar: “Pruebas de raíces unitarios con Eviews” Lima Perú, 2010.

Test de cambio estructural

Además del test de Chow presentado en el documento, se realizaron pruebas que permiten determinar la posibilidad de N-puntos de quiebres estructurales en la serie a partir de la estimación de una ecuación $Ar(1)$, como la ecuación 2 (*los resultados estadísticos y contraste de esta ecuación se presentan en el próximo anexo*). Esto permitió analizar la permanencia estructural del modelo mediante el test de “*Cusum_SQ*”, de donde obtenemos bandas de confianza con un contraste del 5% de significancia, a partir de las cuales se asume la presencia de posibles cambios estructurales alrededor de 1991 y posterior a la crisis de 2003(2005 *específicamente*) cuando la serie pasa los límites de confianza.

Gráficos No. 5, Anexos

Evaluación de la presencia de cambios estructurales, Test de Cusum



Fuente: Estimación propia a partir de la ecuación 2.

Cuadro No. 2, Anexos
Evaluación de la presencia de cambios estructurales (1984-2011),
Quandt-Andrews

Statistic	Value	Prob.
Maximum LR F-statistic (2004M03)	15.91395	0.0076
Maximum Wald F-statistic (2004M03)	15.91395	0.0076
Exp LR F-statistic	3.151345	0.0527
Exp Wald F-statistic	3.151345	0.0527
Ave LR F-statistic	3.385742	0.1305
Ave Wald F-statistic	3.385742	0.1305

Fuente: Estimación propia a partir de la ecuación 2.

Nota: La probabilidad se calcula utilizando el método de Hansen's (1997)

Null Hypothesis: No breakpoints within trimmed data

Anexo 3. Estadísticos y contraste de las ecuaciones estimadas

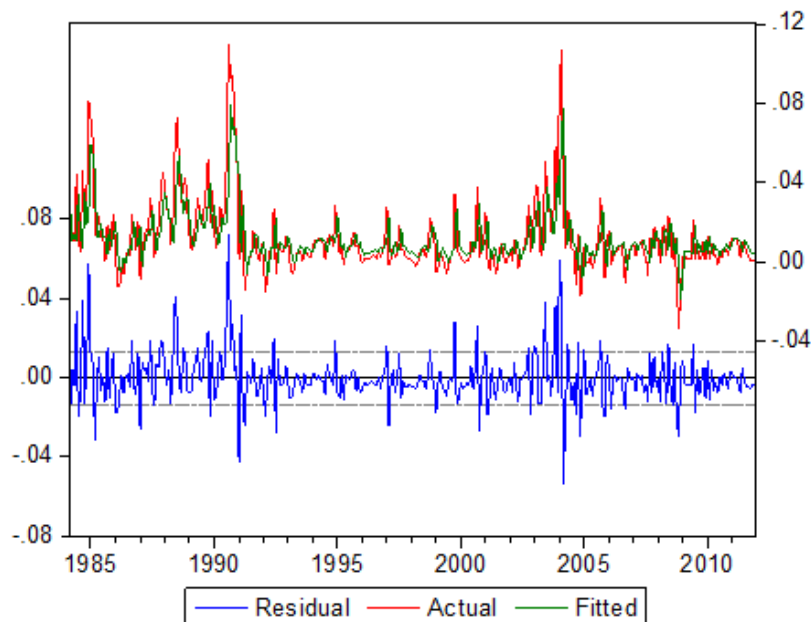
La ecuación 2 ($\pi_t = \alpha + \sum_{i=1}^p \beta_i \pi_{t-1} + n_t$), es utilizada para verificar el comportamiento recursivo y los distintos contraste sobre la constante y el primer retardo de la serie considerada para el análisis de la persistencia. Al estimar el modelo considerando una constante como aproximación al valor autónomo de la inflación, el coeficiente de persistencia es igual a 0.68, cuando se elimina la constante el coeficiente se incrementa a 0.77, es decir que la serie se aproxima a un camino aleatorio.

Cuadro No. 4, Anexos
Output para Ecuación 8 con constante

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.003745	0.000882	4.245795	0.0000
INF(-1)	0.683860	0.039957	17.11505	0.0000
R-squared	0.468736	Mean dependent var		0.012043
Adjusted R-squared	0.467136	S.D. dependent var		0.018447
S.E. of regression	0.013466	Akaike info criterion		-5.771356
Sum squared resid	0.060201	Schwarz criterion		-5.748534
Log likelihood	965.8164	Hannan-Quinn criter.		-5.762256
F-statistic	292.9248	Durbin-Watson stat		2.038087
Prob(F-statistic)	0.000000			

Fuente: Estimaciones propias

Gráficos No. 4, Anexos
Valores estimados y nivel de ajuste de la ecuación 8



Fuente:Estimaciones propias

El valor del segundo coeficiente, en la ecuación anterior, define la primera medida de persistencia utilizada; definida en la ecuación 3, como la suma de los coeficientes de los valores retardados de la ecuación ($\rho = \sum \beta_i$).¹

La elección del número de retardos asumidos en la ecuación 8, se determinó a partir de la consideración de 6 retardos, seleccionando la ecuación que minimizó el valor del criterio Schwarz y teniendo en cuenta los signos de los coeficientes en la ecuación. La ecuación seleccionada es la perteneciente a la estimación Ar(1). Por tanto, pese a que se define la persistencia como $\sum \beta_i$, en realidad solo representa, en esta investigación, el valor del primer retardo. En el siguiente cuadro se presentan otros criterios de información obtenidos a partir del número de retardos considerados con el fin de brindar mayor información.

¹Por tanto, como $\rho = 0.6838$, se obtiene la primera medida de persistencia.

Cuadro No. 5, Anexos
Output para Ecuación No. 8, (1984-2011)

Numero de Retardos	Criterio de Akaike	Criterio de Schwarz	Crit. de Hannan-Quinn
Ar(1)	-1,927.633*	-1,920.010*	-1,924.594*
Ar(2)	-1,920.509	-1,909.084	-1,915.953
Ar(3)	-1,918.345	-1,903.124	-1,912.275
Ar(4)	-1,910.209	-1,891.198	-1,902.626
Ar(5)	-1,908.262	-1,885.467	-1,899.170
Ar(6)	-1,902.106	-1,875.534	-1,891.506

Fuente: Completado a partir de ecuaciones estimadas

A partir de este punto se puede estimar un modelo donde se considere la inflación en término de desvíos respecto a su valor de largo plazo. Para esto, primero se estimó ese valor de largo plazo de la inflación, definido en la metodología como $\mu = \frac{\alpha}{1-\rho}$, al sustituir los valores de esta ecuación con los datos obtenidos en la ecuación 8 se obtienen una media igual 1.18 ($\mu = 0.00374491 / (1 - 0.68386)$). Esta media permite plantear un modelo en términos de desvío de su valor de largo plazo, creando una serie ($\pi_t' = \pi_t - \mu$). A continuación se presenta la salida y nivel de ajuste de dicha ecuación para el periodo completo (*Ecuación No. 5*, $\pi_t - \mu = \sum_{i=1} \beta (\pi_{t-1} - \mu) + n_t$).

El output de Eviews muestra un coeficiente de persistencia de 0.684, estadísticamente significativo a partir de la Prob. del t-estadístico, considerando un modelo Ar(1) en términos de desvíos respecto a su valor medio fijo y sin constante. Los coeficientes de ajustes muestran una capacidad de explicación del modelo en un 46.87% para determinar el valor presente de la inflación a partir de su valor retardado. Además el estadístico de Durbin-Watson (2.03) permite descartar problemas de autocorrelación. Obsérvese además, en el gráfico 5, que la ecuación muestra sobreestimación del valor ajustado en comparación con los valores efectivos o reales de la serie, especialmente en los periodos de baja inflación.

Cuadro No. 5, Anexos

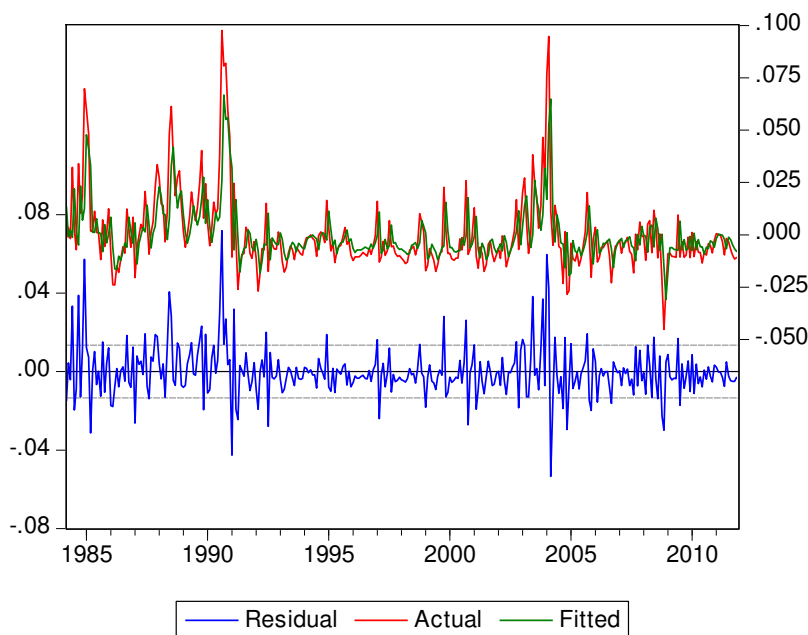
Estimación de la persistencia en termino de desvió de su valor de largo plazo, (1984-2011)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.683860	0.039892	17.14290	0.0000
R-squared	0.468736	Mean dependent var		0.000197
Adjusted R-squared	0.468736	S.D. dependent var		0.018447
S.E. of regression	0.013446	Akaike info criterion		-5.777344
Sum squared resid	0.060201	Schwarz criterion		-5.765933
Log likelihood	965.8164	Hannan-Quinn criter.		-5.772794
Durbin-Watson stat	2.038087			

Fuente: Completado a partir de ecuaciones estimadas

Gráficos No. 5, Anexos

Valores estimados y nivel de ajuste de la ecuación 8,
En términos de desvió de media, (1984-2011)



Fuente: Completado a partir de ecuaciones estimadas

Una vez estimada la ecuación, se detectan problemas de sesgo en la media, asociados al efecto ejercido por los periodos de alta inflación que podrían provocar una sobre estimación en la medida de persistencia. Por ende, se utilizan variables dummies y la recalcula la ecuación 4, para estimar medias que consideren saltos discretos en la media estimada.

Las dummies se incluyen en la ecuación 6, para contemplar cambios estructurales en la media de inflación y se especifica el modelo. Los resultados obtenidos se presentan en el próximo cuadro.

Cuadro No. 6, Anexos

Output para Ecuación para considerar los cambios en la media de la inflación

Nombre de variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C(1)	0.307091	0.055611	5.522164	0.0000
D1	0.025949	0.001652	15.70341	0.0000
D2	0.005904	0.001244	4.747789	0.0000
D3	0.031535	0.003245	9.716762	0.0000
D4	0.004694	0.001585	2.961404	0.0033

Fuente: Completado a partir de ecuaciones estimadas

El segundo método seleccionado fue el de estimar la ecuación 4, a partir de los periodos considerados por las dummies y detectados en el análisis descriptivo la serie. Los resultados de las medias obtenidas mediante ambos métodos se presentan en el próximo cuadro.

Cuadro No. 7, Anexos

Medias estimada a partir de distintos métodos utilizados, para distintos periodos

Periodos considerados	Media de la serie	Ecuación Ar(1), Ec. 4			Ecuación Dummies	
		Constante	Coefficiente (-1)	Cons / 1 - Coef *(100)	Coefficientes	Medias
1984:01 - 2011:12	1.21	0.0037	0.6839	1.18	0.307	
1984:01 - 1990:12	2.60	0.0074	0.7254	2.68	0.025	2.50
1991:01 - 2002:11	0.58	0.0048	0.1710	0.57	0.005	0.50
2002:12 - 2004:08	3.12	0.0173	0.4476	3.12	0.031	3.10
2004:09 - 2011:12	0.47	0.0034	0.2711	0.47	0.004	0.40

Fuente: Estimaciones propias

En la investigación, se utilizó¹ el cálculo de la media obtenido a partir del segundo método, por presentar menores diferencias respecto a las medias detectada en el análisis descriptivo de la serie. Una vez obtenido una media no constante en el valor de largo plazo de (μ), se replantea la ecuación 5 del documento, pero esta vez teniendo en

¹Se utilizó para calcular la medida de persistencia que considera una media no constante.

consideración los saltos en el valor medio. El output estimada en la ecuación, se presentan a continuación.

Cuadro No. 8, Anexos

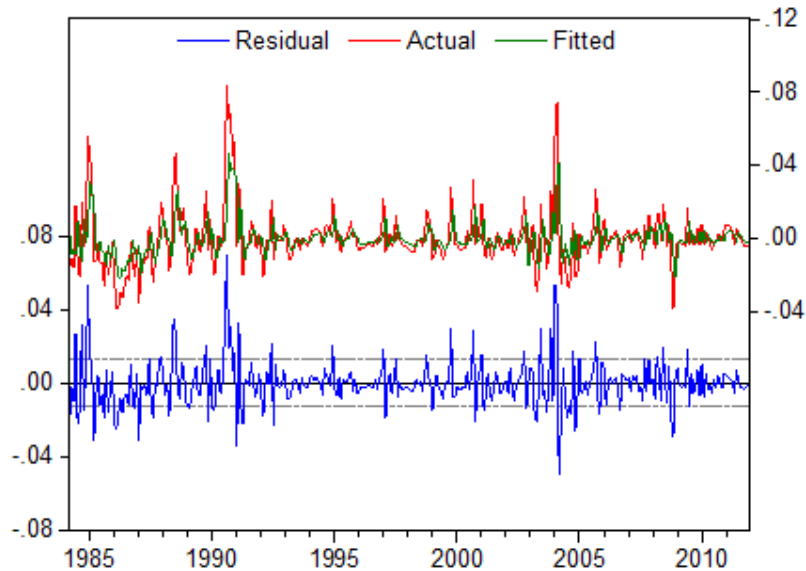
Output para persistencia teniendo en consideración variaciones en la media, (1984-2011)

	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Inflacion_1	0.553100	0.089721	6.164685	0.0000

Fuente: Estimaciones propias

Gráficos No. 4, Anexos

Valores estimados y nivel de ajuste de la ecuación No. 8



Fuente: Estimaciones propias

Datos utilizados en la Investigación

Cuadro No. 9, Anexos
Índice de Precios al Consumidor (Diciembre = 2010)

Mes	Años													
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Enero	1.87	2.74	3.35	3.46	4.45	6.76	9.13	16.17	17.43	18.48	18.97	21.86	23.50	25.13
Febrero	1.93	2.91	3.31	3.48	4.57	6.80	9.19	16.77	17.17	18.46	19.17	21.95	23.53	25.10
Marzo	1.95	2.95	3.27	3.52	4.69	6.88	9.33	16.93	17.06	18.35	19.37	22.13	23.56	25.13
Abril	1.98	2.99	3.26	3.58	4.73	7.02	9.59	16.69	17.15	18.28	19.60	22.10	23.59	25.35
Mayo	2.00	3.06	3.24	3.63	4.84	7.25	9.80	16.64	17.23	18.34	19.80	22.19	23.64	25.40
Junio	2.09	3.10	3.24	3.75	5.14	7.43	10.04	16.68	17.70	18.46	19.98	22.33	23.72	25.51
Julio	2.12	3.14	3.26	3.82	5.53	7.57	10.55	16.73	17.60	18.55	20.01	22.48	23.78	25.99
Agosto	2.13	3.14	3.27	3.83	5.81	7.76	11.77	16.99	17.77	18.55	20.24	22.73	23.82	26.15
Septiembre	2.23	3.20	3.35	3.88	5.99	8.05	12.91	17.21	17.90	18.66	20.51	23.08	23.95	26.32
Octubre	2.28	3.22	3.40	3.95	6.23	8.48	14.18	17.26	17.99	18.74	20.76	23.25	24.01	26.40
Noviembre	2.35	3.26	3.42	4.09	6.50	8.65	15.23	17.27	18.08	18.79	20.93	23.46	24.16	26.44
Diciembre	2.55	3.34	3.49	4.28	6.67	8.97	16.15	17.42	18.32	18.83	21.53	23.51	24.44	26.49

Mes	Años													
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Enero	26.51	28.41	30.11	33.54	34.35	38.99	58.82	69.87	75.64	78.94	86.08	89.25	95.36	101.24
Febrero	26.50	28.33	30.12	33.59	34.37	40.54	65.44	69.90	75.55	79.18	86.05	89.52	95.50	102.46
Marzo	26.45	28.48	30.11	33.45	34.76	41.26	66.98	69.85	75.62	79.80	87.52	89.66	96.32	103.65
Abril	26.42	28.55	30.13	33.65	34.99	41.38	67.44	70.07	76.07	80.45	89.17	89.79	96.66	104.55
Mayo	26.54	28.54	30.15	33.74	34.87	41.87	69.21	69.86	76.50	81.31	89.47	89.89	96.99	104.78
Junio	26.68	28.38	30.45	33.55	34.91	44.02	70.59	69.90	77.08	81.63	91.60	91.83	96.83	105.85
Julio	26.85	28.31	30.59	33.47	35.05	45.64	71.03	70.32	77.77	81.84	93.08	91.94	97.16	106.75
Agosto	26.91	28.39	30.94	33.72	35.36	47.03	71.41	71.26	77.92	81.32	93.16	92.73	97.37	107.28
Septiembre	27.08	28.50	32.13	34.02	35.86	47.74	70.60	73.58	77.06	82.31	94.31	92.83	98.12	107.51
Octubre	27.68	29.50	32.21	34.11	36.90	48.98	71.55	74.40	77.14	82.70	93.32	93.04	98.78	107.54
Noviembre	28.18	29.93	32.37	34.08	37.08	51.92	70.37	73.77	77.63	84.19	90.26	94.04	99.09	107.64
Diciembre	28.56	30.02	32.72	34.16	37.75	53.85	69.33	74.48	78.21	85.15	89.00	94.13	100.00	107.76

Fuente: Banco Central de la RD, Estadísticas de precios.