

¿Cuán persistente es la inflación en Argentina?: regímenes inflacionarios y dinámica de precios en los últimos 50 años

Laura D'Amato y María Lorena Garegnani*

1. INTRODUCCIÓN

Un aspecto central de la dinámica inflacionaria para la política monetaria es su persistencia, que no es más que una medida de la velocidad con la que la inflación retorna a su valor de tendencia luego de un choque. Si la inflación es un proceso muy persistente, los choques sobre esta variable demoran mucho tiempo en revertirse y producir una desinflación puede ser un proceso altamente costoso en términos del nivel de actividad.

Durante largo tiempo la evidencia empírica estuvo a favor de caracterizar la inflación como un proceso altamente persistente, cercano a un camino aleatorio. Los modelos neokeynesianos utilizados actualmente para la modelación de la política monetaria, basados en supuestos de competencia monopolística y rigidez de precios generan, sin embargo, una dinámica *forward-looking* de la inflación. Debido a que la evidencia empírica sugería que la inflación es altamente persistente, se ha tendido a

* L. D'Amato y M. L. Garegnani, Subgerencia General de Investigaciones Económicas, del Banco Central de la República Argentina (BCRA). Las autoras agradecen a Hildegart Ahumada y Daniel Heymann por sus valiosos aportes a distintas versiones de este documento, así como también los comentarios y sugerencias recibidos en la XIII Reunión de la Red de Investigadores de Bancos Centrales del Continente Americano, del CEMLA, celebrada en la ciudad de México, durante los días 5, 6 y 7 de noviembre de 2008, y en la XLIII Reunión Anual de la AAEP, en noviembre de 2008. Las opiniones vertidas en el presente documento son exclusiva responsabilidad de las autoras y no comprometen al BCRA.

introducir persistencia al modelar la inflación, en algunos casos, en forma *ad hoc*.¹

Este desajuste entre los datos y la teoría ha estimulado recientemente la producción de abundante evidencia empírica. Esa evidencia, basada en datos que abarcan periodos de alta y baja inflación indica que la persistencia no es un fenómeno inherente a la inflación sino que, por el contrario, parece variar en asociación con quiebres en la inflación tendencial. Esos quiebres suelen además coincidir con cambios en el régimen monetario.²

El concepto de régimen es bastante impreciso en la literatura,³ ya que se trata de un concepto no observable asociado a factores institucionales que definen un marco a las interacciones entre la política económica y los agentes privados, influenciando la formación de expectativas y la toma de decisiones por parte de estos últimos. Sin embargo, se puede intentar identificar regímenes a partir de los resultados que surgen de esas interacciones. En particular, se puede pensar que la inflación tendencial puede ser una variable sustituta del régimen monetario prevaleciente.⁴

Estudiamos en este trabajo la dinámica de la inflación agregada y en particular el fenómeno de la persistencia inflacionaria en el periodo 1961-2006 en Argentina. Analizamos la vinculación entre los cambios observados en la tasa media de inflación y en su componente autorregresivo y los cambios de régimen monetario.

El supuesto de un valor de largo plazo constante para la tasa de inflación es sin duda implausible para una economía como la argentina, que experimentó inflación moderada en los sesenta y elevada en los setenta y ochenta, cuando el ejercicio de la política monetaria estuvo fuertemente condicionado por desequilibrios fiscales persistentes que implicaban una alta dominancia fiscal. Ese régimen de alta inflación derivó hacia fines del

¹ Ver por ejemplo Furher y Moore (1995), Galí y Gertler (1999), Furher *et al.* (2006) y también Walsh (2003), para una muy buena revisión de la literatura sobre este tema.

² Ver Marques, (2004), Levin y Pigier (2004), Altísimo *et al.* (2006), y Angeloni *et al.* (2006), entre otros, para las economías europeas y Cogley y Sargent (2006) y Cogley y Sbordone (2006) para los Estados Unidos.

³ Heymann y Leijonhufvud (1995) definen en general un régimen de política como un patrón de comportamiento por parte de las autoridades económicas tal que sustenta un determinado sistema de expectativas que gobierna las decisiones del sector privado.

⁴ Este es el enfoque que adopta la literatura reciente que estudia los efectos de suponer una inflación tendencial positiva en el marco de los modelos neokeynesianos estándar. Ver al respecto Kiley (2007), Blake y Fernández-Corugedo (2006), y Ascari y Ropele (2007), entre otros.

decenio de los ochenta en un episodio hiperinflacionario luego del cual se adoptó un régimen monetario de caja de conversión, la Convertibilidad, en el que la política monetaria era esencialmente pasiva y la dinámica inflacionaria estaba gobernada, en gran medida, por factores externos. La inflación se mantuvo en niveles reducidos durante ese periodo, que finalizó con el abandono de ese régimen en enero de 2002. Luego de la abrupta devaluación del peso, la inflación se aceleró, alcanzando un pico en abril de 2002, para luego retornar a valores más reducidos, aunque superiores a los niveles promedio durante la Convertibilidad.

2. LA PERSISTENCIA INFLACIONARIA EN LA LITERATURA

El hecho de que la tasa media de inflación pueda evolucionar experimentando quiebres discretos puede sustentarse en los determinantes de largo plazo de la tasa de inflación. Existe acuerdo en la teoría monetaria acerca de que el valor de largo plazo de la tasa de inflación debería tender a igualar a la tasa de expansión del dinero.⁵

En ese sentido las tasas de inflación y el crecimiento monetario de largo plazo no son independientes de la importancia que asigne la política monetaria al objetivo de estabilizar a la inflación en torno a un valor reducido y estable, ni de los condicionamientos que enfrenta para lograrlo, por lo que no debería esperarse que sean constantes, sino en todo caso dependientes del régimen monetario. Al respecto, la evidencia empírica indica que bajo regímenes con alta dominancia fiscal la tasa media de inflación es elevada, como también lo es la tasa de expansión monetaria.⁶ Por el contrario, una vez que la política monetaria está menos condicionada por la política fiscal y tiene mayor capacidad de cumplir su papel de proveer un ancla nominal a la economía, la tasa media de inflación tiende a reducirse. Las economías pueden también experimentar tasas de inflación persistentemente elevadas si existen incentivos a la política monetaria para explotar el *trade-off* entre crecimiento e inflación de forma persistente.

A pesar de que los cambios en la inflación tendencial parecen ser empíricamente relevantes para la dinámica inflacionaria, los modelos nekeynesianos utilizados en la modelación de la política monetaria, al enfocarse en las fluctuaciones de corto plazo de la inflación y el producto

⁵ Ver al respecto Walsh (2003).

⁶ Ver Heymann y Leijonhufvud (1995); y Walsh (2003) para una discusión detallada de las relaciones entre la política monetaria y la fiscal.

suponen en general una tasa de inflación cero para el estado estacionario, dejando de lado la posibilidad de que la inflación de largo plazo pueda ser positiva y eventualmente variable en el tiempo.

Al mismo tiempo, los modelos microeconómicos con rigideces nominales que fundamentan la derivación de una curva de Phillips (Taylor, 1980; Calvo, 1983; y Rotemberg, 1982) generan persistencia en el nivel de precios, pero no en la tasa de inflación. Este rasgo de los modelos contradecía la evidencia empírica disponible hasta hace algún tiempo, que sugería que la inflación es un proceso altamente persistente. Por esa razón autores como Furher y Moore (1995), y Galí y Gertler (1999) proponen incorporar un componente intrínseco de persistencia a la inflación.

Recientemente Cogley, Primiceri y Sargent (2007), Cogley y Sbordone (2006), y Sbordone (2007) han mostrado para los Estados Unidos que la persistencia de la inflación puede explicarse por la presencia de una inflación tendencial variable en el tiempo. Al mismo tiempo Benati (2006) y Altissimo *et al.* (2006) muestran para un número importante de países que el grado de persistencia de la inflación ha variado en el tiempo y que ha sido más bajo en periodos en los que la política monetaria pudo estabilizar la inflación en niveles reducidos.

2.1 Las medidas convencionales de persistencia inflacionaria

Se puede definir la persistencia inflacionaria como una medida de la velocidad con que la inflación retorna a su valor de largo plazo luego de un choque.

La medida de persistencia más ampliamente utilizada en la literatura es la propuesta por Andrews y Chen (1994).

Considerando a la inflación como un proceso estacionario AR(p)

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

Andrews y Chen proponen como medida de persistencia la suma de los coeficientes autorregresivos en (1)

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

Marques (2004) y Angeloni *et al.* (2006) enfatizan que el concepto de persistencia está asociado a la velocidad con que la inflación retorna a su valor de largo plazo luego de un choque. En ese sentido, Marques (2004)

sugiere que una representación adecuada de ese proceso, sería reescribir (1) como un mecanismo de corrección al equilibrio en términos de desvíos de su valor de largo plazo.

$$(3) \quad \pi_t - \mu = \sum_{i=1}^{\rho-1} \phi_i \Delta(\pi_{t-i} - \mu) + \rho(\pi_{t-1} - \mu) + \eta_t,$$

donde

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

es la media no condicional de la inflación. Cuanto más elevado es el valor absoluto de ρ , más lentamente la inflación retorna a su valor de equilibrio. Una cuestión crucial por determinar antes del cálculo de alguna medida de persistencia es, si es adecuado suponer un valor de largo plazo constante para la inflación.

3. PERSISTENCIA INFLACIONARIA Y REGÍMENES MONETARIOS

3.1 La dinámica inflacionaria en Argentina

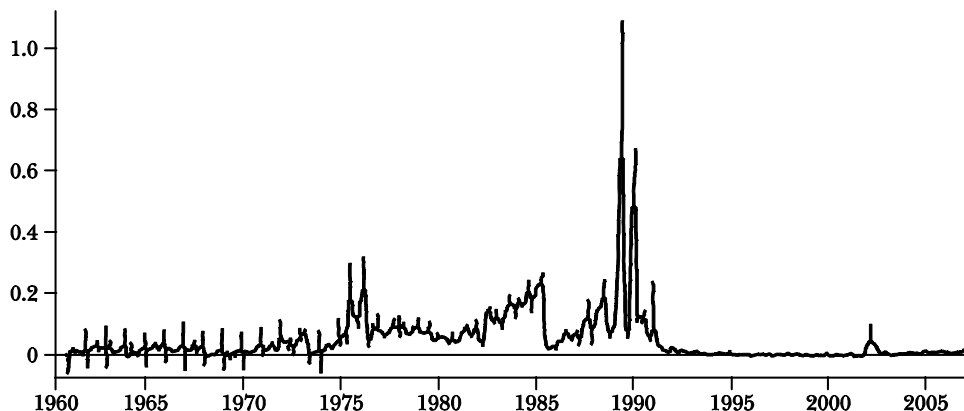
Como remarcamos inicialmente, el supuesto de un valor de equilibrio constante para la tasa de inflación no es razonable en el caso de Argentina. Al respecto, Capistrán y Ramos-Francia (2006), proveen evidencia sobre persistencia de la inflación para los diez países más grandes de América Latina y encuentran que en el caso argentino el grado de persistencia de la inflación se habría reducido entre 1980m1 y 2007m2.

Como lo ilustra la gráfica I, que cubre un periodo más amplio, entre 1960 y 2006, la simple inspección visual sugiere una inflación tendencial que experimenta cambios sustanciales.

Durante los sesenta la inflación en Argentina se mantuvo en niveles moderadamente elevados. Las crisis devaluatorias solían imprimir una tendencia creciente a la inflación, pero fue recién a partir del episodio inflacionario conocido como el Rodrigazo, en 1975, que la inflación comenzó a ser persistentemente elevada. La alta inflación fue un fenómeno ampliamente extendido en América Latina durante las décadas de los setenta y ochenta. El financiamiento monetario de los desequilibrios fiscales fue un rasgo común entre los países que pasaron por episodios hiperinflacionarios como Argentina.

El caso argentino tiene, sin embargo, características peculiares. Desde

GRÁFICA I. INFLACIÓN MENSUAL, 1960-2005 (en porcentajes)



mediados de los años setenta el sector público mantuvo elevados déficits presupuestarios. Hacia fines de esa década se adoptó un sistema de paridad cambiaria móvil con respecto al dólar estadounidense, esquema que intentaba una convergencia de la inflación nacional a la internacional. En esos años, al igual que otras economías de la región, Argentina inició un proceso de liberalización comercial y financiera. El peso sufrió una creciente apreciación real, al tiempo que la economía experimentaba persistentes déficits de cuenta corriente. El alza de la tasa de interés internacional en 1982 llevó a una grave crisis de deuda en la región, que afectó fuertemente a Argentina. El peso fue devaluado y el gobierno se hizo cargo de una parte importante de la deuda externa privada, lo que amplió los desequilibrios fiscales preexistentes. En los años que siguieron la inflación fue acelerándose marcadamente. En 1985 hubo un intento de estabilización conocido como el Plan Austral, que logró una reducción temporal de la tasa de inflación, luego de lo cual se produjo una aceleración inflacionaria que desembocó en dos episodios hiperinflacionarios en 1989 y 1990.

En abril de 1991, la implementación de un esquema de caja de conversión y la fijación por ley del peso al dólar estadounidense, logró anclar las expectativas inflacionarias y producir una reducción permanente de la tasa de inflación, que fue en promedio para esa década, cercana a cero. La adopción de este esquema de política fue acompañada por una drástica reforma del sector público que incluyó la privatización de la mayor parte de las empresas públicas. El país ganó acceso a los mercados financieros internacionales y con mejores resultados fiscales en un comienzo, el

gobierno reemplazó el financiamiento monetario por la emisión de deuda en los mercados internacionales. Esta combinación de políticas fue exitosa en anclar las expectativas inflacionarias y estabilizar la inflación en niveles muy reducidos. Sin embargo, la reforma fiscal fue incompleta. Con la moneda local sobrevaluada el país comenzó a experimentar persistentes déficits en cuenta corriente, aumentando su endeudamiento externo, tanto privado como público. Luego de las crisis asiática en 1997 y rusa en 1998, el país ingresó en una prolongada recesión, que se acentuó con la devaluación del real brasileño en enero de 1999. Las mayores tasas de interés sobre la deuda aumentaron el peso de los pagos de intereses en las cuentas públicas y el endeudamiento externo, tanto privado como público, comenzó a ser percibido como insostenible. Hacia 2001 se desencadenó una crisis financiera y externa que derivó en el abandono del régimen de Convertibilidad y una devaluación del peso argentino que implicó un drástico cambio de precios relativos y dio lugar a una aceleración de la inflación, que alcanzó un pico en abril de 2002, para luego reducirse, aunque a un nivel algo más elevado que el prevaleciente bajo el régimen de Convertibilidad. Hacia fines de 2004, cuando la economía comenzó a recuperarse en forma sostenida de la recesión en la que había estado inmersa durante varios años, la inflación comenzó a acelerarse levemente hasta el final de la muestra.

3.2 Análisis descriptivo

La breve descripción del comportamiento histórico de la inflación en Argentina en la sección precedente, sugiere la presencia de importantes quiebres estructurales y episodios atípicos como pueden ser las hiperinflaciones.

Aún a pesar de estas especificidades, es razonable esperar que los choques sobre esa variable no tengan un efecto permanente, en la medida que la política económica en conjunto y la monetaria en particular, actúen en general proveyendo a la economía con algún ancla nominal que logre estabilizar la inflación. En ese sentido, se espera que las pruebas de raíces unitarias rechacen la hipótesis nula de una raíz unitaria para la inflación cuando se estudian sus propiedades temporales para un periodo de tiempo suficientemente prolongado. Sin embargo, como se enfatiza en la sección 2, es posible que la tasa media de inflación experimente cambios a través de periodos de tiempo prolongados, si es que las economías están sujetas a cambios de régimen. En ese caso, se podría esperar no

estacionariedad para esta variable, pero atribuible a cambios en su valor de largo plazo y no a la presencia de una raíz unitaria.

Estudiamos en esta sección las propiedades de serie de tiempo de la inflación y evaluamos la presencia de quiebres en su valor medio mediante el análisis descriptivo. En la sección que sigue utilizamos distintas técnicas para identificar la presencia de quiebres tanto en la media como en el componente autorregresivo de la inflación, con el propósito de identificarlos e incorporarlos en el cálculo de medidas de persistencia inflacionaria.

Se puede observar en el cuadro 1 que tanto la media como la volatilidad de la inflación fueron cambiantes a lo largo de la muestra y que en ese sentido los estadísticos descriptivos para el periodo completo son poco informativos acerca del comportamiento de la inflación entre 1961 y 2006. Es posible identificar un periodo de inflación baja entre 1961m1 y 1975m5, luego un episodio inflacionario agudo, conocido como el Rodrigazo, entre 1975m6 y 1976m5, al que siguió un periodo de inflación alta entre 1976m6 y 1979m12 y uno de muy alta inflación entre 1980m1 y 1989m9.

Entre 1989m4 y 1990m3 hubo dos episodios hiperinflacionarios, una transición entre 1990m4 y 1991m2, seguida de un periodo de desinflación entre 1991m3 y 1992m12 luego de la implementación de la Convertibilidad. Tanto el Rodrigazo como las hiperinflaciones y los periodos de transición y desinflación son considerados en este análisis como episodios temporales de escaso interés para el estudio de un fenómeno como la persistencia, y por lo tanto se los deja de lado o se controla por ellos cuando se calculan medidas de persistencia inflacionaria.

CUADRO 1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA INFLACIÓN MENSUAL, 1961-2006 (en porcentajes)

<i>Periodo</i>	<i>Media</i>	<i>Desviación estándar</i>
1961m1-1975m5	0.021895	0.030503
1975m6-1976m5	0.181004	0.080249
1976m6-1979m12	0.077641	0.022908
1980m1-1989m3	0.103108	0.061452
1989m4-1990m3	0.443025	0.299911
1990m4-1991m2	0.113582	0.051173
1991m3-1992m12	0.020829	0.021575
1993m1-2006m12	0.00442	0.010522
1961m1-2006m12	0.051648	0.092957

El resto de la muestra, que cubre el periodo 1993m1-2006m12 aparece, desde un punto de vista estrictamente estadístico, como un periodo de baja inflación, brevemente interrumpido por un episodio inflacionario luego de la devaluación del peso en enero de 2002. Como se puede apreciar en la gráfica I en la sección anterior, el salto en la inflación provocado por la devaluación de enero de 2002 resulta insignificante si se compara con la hiperinflación. Sin embargo hubo en este periodo un cambio de régimen monetario cuya incidencia en la dinámica inflacionaria no logra ser capturada por el análisis descriptivo. Se intentará estudiarla con más detalle en las siguientes secciones.

Con el objetivo de estudiar las características temporales de la inflación y comenzar a evaluar la presencia de quiebres en su valor medio se estimaron estadísticos de Dickey-Fuller que evalúan la presencia de una raíz unitaria, controlando por la significancia de la constante y de la tendencia (ver cuadro 2). En todos los casos se rechaza la presencia de una raíz unitaria. Estas pruebas permiten verificar que entre 1961m1 y 1989m3 la media de la inflación es significativamente distinta de cero (positiva). Por el contrario, no se rechaza la hipótesis nula de una media igual a cero entre 1993m1 y 2006m12. Por otro lado, no se identifica una tendencia determinística estadísticamente significativa en ninguno de los dos periodos.

Estos resultados sugieren que si bien la inflación no tiene una raíz unitaria, tampoco puede ser considerada como un proceso estacionario, en la medida que se identifican cambios significativos en su valor medio. En la sección que sigue complementamos el análisis descriptivo con pruebas que evalúan la presencia de quiebres estructurales tanto en la media como en el componente autorregresivo de la tasa de inflación.

CUADRO 2. ESTADÍSTICO DE DICKEY-FULLER, 1961-2006

<i>Periodo</i>	<i>H₀: raíz unitaria</i>
1961m1-1989m3	-4.86 ^a
1993m1-2006m12	-4.749 ^a
1961m1-2006m12	-2.718 ^a

^a Se rechaza H₀ al 1% de significancia.

3.3 Evaluación de la presencia de quiebres en la tasa media de inflación

En las dos subsecciones que siguen se busca identificar la presencia de quiebres tanto en la media como en el componente autorregresivo de la

inflación y estudiar su relación con la ocurrencia de cambios en el régimen monetario. Lo hacemos mediante el análisis recursivo y ejecutando la prueba de Bai-Perron.

3.3.1 Análisis recursivo

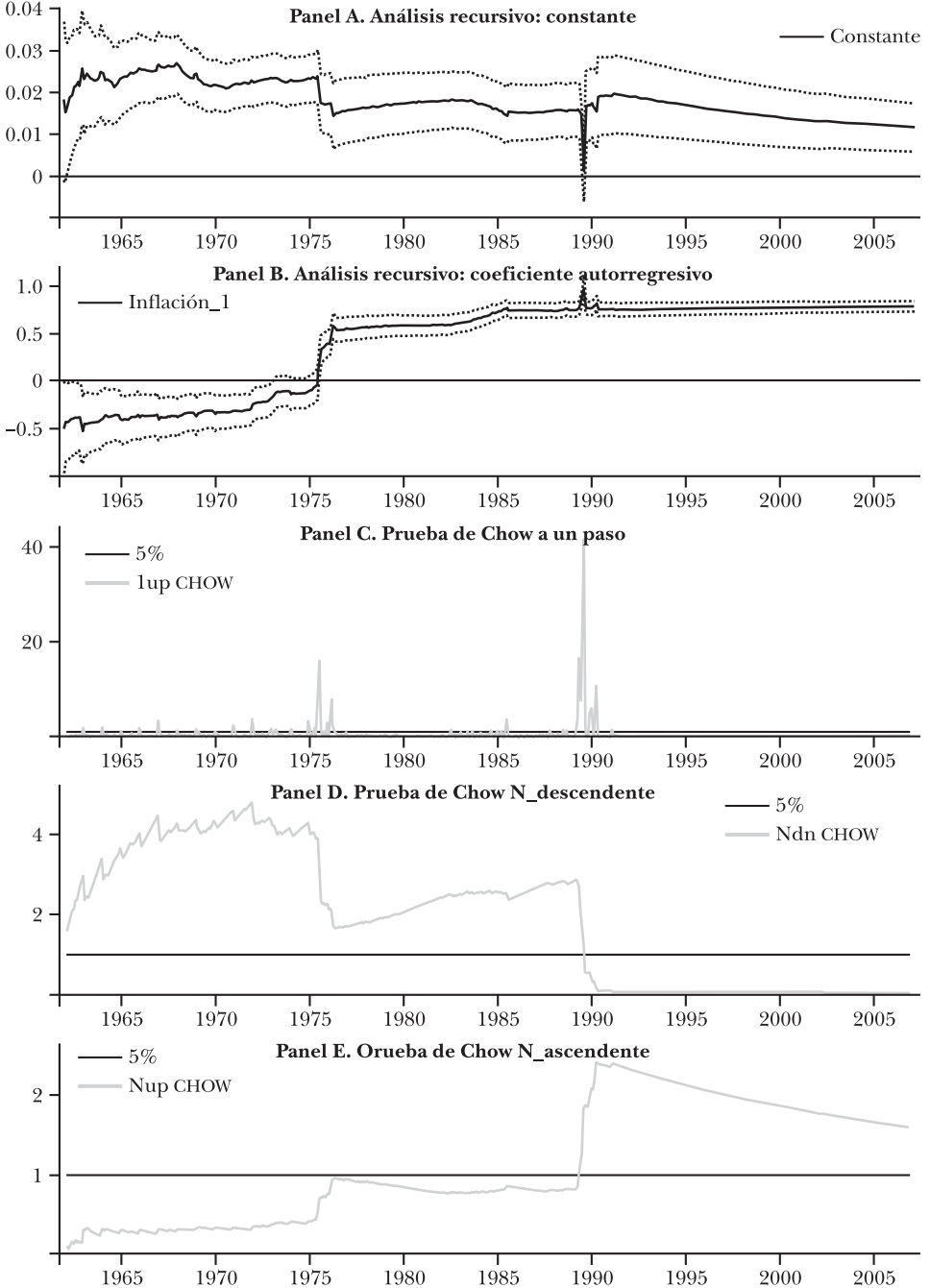
En primer lugar, estimamos recursivamente la ecuación 1 y evaluamos la presencia de quiebres tanto en la constante como en el coeficiente autorregresivo, utilizando pruebas de cambio estructural. La gráfica II.A muestra que ambos coeficientes, constante y término autorregresivo se ubican fuera del intervalo de ± 2 veces los desvíos estándar previos en el entorno del episodio inflacionario conocido como el Rodrigazo, en 1975, y las hiperinflaciones. Las pruebas de Chow, en la gráfica II.B (horizonte de pronóstico descendente, ascendente y a un paso), confirman la presencia de un quiebre al valor crítico de 5%, en el Rodrigazo y en el periodo de la hiperinflación.

En resumen, se encuentra evidencia de un cambio en la dinámica de la inflación en el entorno del episodio inflacionario del Rodrigazo y los episodios hiperinflacionarios, que finalizaron con la adopción de un nuevo régimen cambiario, la Convertibilidad. Debido probablemente a la magnitud de los episodios hiperinflacionarios, y a la volatilidad generada por ellos, no es posible identificar un quiebre significativo en la dinámica de la inflación luego del abandono de ese régimen. Es por esa razón que más adelante estudiamos ese subperiodo en forma separada.

3.3.2 Evaluación de la presencia de múltiples quiebres: prueba de Bai-Perron

La otra aproximación que llevamos adelante para estudiar la presencia de quiebres estructurales en el proceso dinámico de la inflación es la ejecución de las pruebas desarrolladas por Bai y Perron (2003) para evaluar la presencia de múltiples quiebres estructurales. En relación con el análisis precedente, la metodología de Bai y Perron es más general. Permite identificar la presencia de múltiples quiebres, y propone pruebas para evaluar la hipótesis nula de ausencia de quiebres contra la presencia de múltiples quiebres, así como un procedimiento para evaluar la hipótesis nula de n quiebres contra $n+1$ quiebres. También genera intervalos de confianza para las fechas de quiebre, permitiendo que los datos y los errores tengan diferentes distribuciones entre los segmentos en los que la prueba separa la muestra, o eventualmente impone una distribución común. Esta

GRÁFICA II. ANÁLISIS RECURSIVO, 1961m1-2006m12



CUADRO 3. PRUEBA DE BAI-PERRON, 1961m1-2006m12

A. Cambios en media (α_1)			
<i>Pruebas</i>			
<i>SupF T(3)</i>	<i>UDmax</i>	<i>WDmax</i>	<i>SupF T(2/3)</i>
100.2013	100.2013	135.3968	102.4602
<i>Número de quiebres</i>			
<i>Secuencial</i>	<i>BIC</i>	<i>LWZ</i>	
3	3	2	
<i>Fechas de quiebres</i>			
<i>T₁</i>	<i>T₂</i>	<i>T₃</i>	
Noviembre de 1974	Junio de 1982	Abril de 1991	
<i>Parámetros estimados</i>			
α^1	α^2	α^3	α^4
0.0209	0.0954	0.1928	0.0239
B. Cambios en media (α_1) y autorregresivo (β_1)			
<i>Pruebas</i>			
<i>SupF T(3)</i>	<i>UDmax</i>	<i>WDmax</i>	<i>SupF T(2/3)</i>
143.5629	311.7505	311.7505	106.8836
<i>Número de quiebres</i>			
<i>Secuencial</i>	<i>BIC</i>	<i>LWZ</i>	
3	3	2	
<i>Fechas de quiebres</i>			
<i>T₁</i>	<i>T₂</i>	<i>T₃</i>	
Septiembre de 1974	Agosto de 1982	Julio de 1989	
<i>Parámetros estimados</i>			
$\alpha^1 ; \beta^1$	$\alpha^2 ; \beta^2$	$\alpha^3 ; \beta^3$	$\alpha^4 ; \beta^4$
-0.1192 0.0233	0.0380 0.5911	-0.0602 1.5453	0.0141 0.3778

flexibilidad es interesante en el caso argentino dada la presunción de una varianza no constante a través del periodo estudiado.

Llevamos adelante una prueba evaluando la presencia de quiebres en la media de la inflación y en la media y la dinámica autorregresiva. Los resultados se muestran en el cuadro 3.

Comenzamos considerando la posibilidad de hasta cinco quiebres en la media (3.A), y en la media y el componente autorregresivo (3.B). Las cuatro pruebas reportadas en el cuadro 3 identifican la presencia de tres quiebres al 1% de significancia. Los criterios propuestos por Bai y Perron: *SupF Sequential Procedure*, *Bayesian Information Criterion* (BIC) y *Liu, Wu and Zidek* (LWZ) confirman que en el caso de la media, se identifican tres quiebres: en noviembre de 1974, que puede asociarse al episodio inflacionario conocido como el Rodrigazo; junio de 1982, asociado a la crisis de la deuda; y la adopción de la Convertibilidad en abril de 1991. Se calcularon los intervalos de confianza para los quiebres, y se permitió heteroscedasticidad y correlación serial en los residuos.

En el caso en que se evalúan cambios en la media y el componente autorregresivo, la prueba identifica quiebres en septiembre de 1974, agosto de 1982 y julio de 1989. Los dos primeros están en el entorno de los identificados para los cambios en media, mientras que el último se anticipa al comienzo del primer episodio hiperinflacionario.

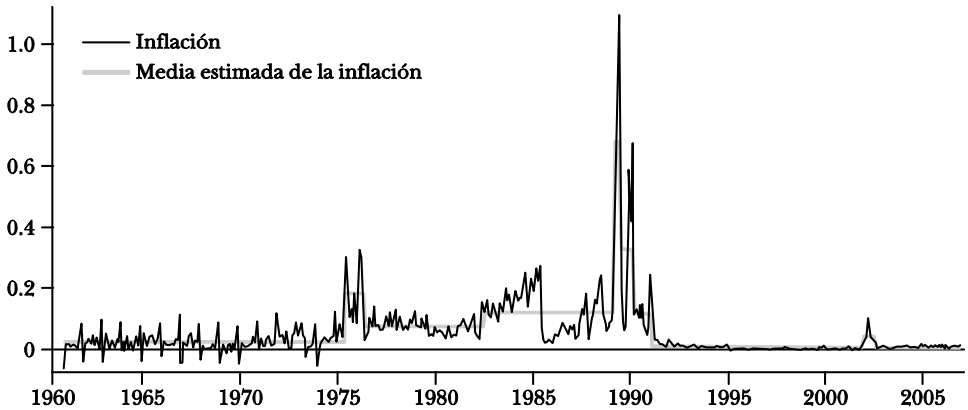
4. PERSISTENCIA INFLACIONARIA

Tomando en cuenta el análisis descriptivo desarrollado y considerando los quiebres identificados tanto en la tasa media de inflación como en su componente autorregresivo en las subsecciones 3.3.1 y 3.3.2, construimos una media no constante para la tasa de inflación que evoluciona a saltos discretos para luego estimar un modelo autorregresivo de acuerdo con la ecuación (3). Seguimos aquí a Marques (2004) y utilizamos variables ficticias que identifican cambios en la tasa media de inflación según lo sugerido por el análisis descriptivo de las secciones precedentes. De ese modo, los valores estimados de la inflación de acuerdo con la ecuación (5) representan la tasa media de inflación que se muestra en la gráfica III.⁷

⁷ Donde d_1 corresponde a una variable ficticia para el periodo 1975m6-1976m5, d_2 para 1976m6-1982m7, d_3 para 1982m8-1989m3, d_4 para 1989m4-1989m7, d_5 1989m8-1990m3, d_6 para 1990m4-1991m2, d_7 para 1991m3-2006m12 y d_8 para 2002m1-2002m8.

$$(5) \quad \pi_t = \underset{(0.0023)}{0.0219} + \underset{(0.0235)}{0.1591} d_1 + \underset{(0.0037)}{0.0499} d_2 + \underset{(0.008)}{0.0965} d_3 + \underset{(0.1463)}{0.6575} d_4 + \underset{(0.0805)}{0.3029} d_5 + \underset{(0.0157)}{0.0917} d_6 - \underset{(0.0025)}{0.0171} d_7 + \underset{(0.008)}{0.0352} d_8$$

GRÁFICA III. INFLACIÓN Y MEDIA ESTIMADA DE LA INFLACIÓN, 1960-2005



De acuerdo con la ecuación (5) y a pruebas de restricciones lineales, se obtiene una inflación media positiva y distinta de cero (2.2% mensual) entre enero de 1961 y mayo de 1975, de 18.1% entre junio de 1975 y mayo de 1976, de 7.2% entre junio de 1976 y julio de 1982 y de 11.7% entre agosto de 1982 y marzo de 1989. Durante los dos episodios hiperinflacionarios se tiene una media de 67.9% entre abril y septiembre de 1989 y de 32.5% entre agosto de 1989 y marzo de 1990, que se reduce a 11.4% entre abril de 1990 y febrero de 1991. Luego de la adopción del esquema monetario de la Convertibilidad, la tasa de inflación se redujo marcadamente, no resultando estadísticamente distinta de cero hasta el fin de la muestra. Sin embargo, durante este último periodo, y luego del abandono de la Convertibilidad en enero de 2002, se produjo una aceleración inflacionaria luego de la abrupta devaluación del peso. La inflación alcanzó un pico de 10% mensual en abril de 2002, para luego desacelerarse. Este rebote inflacionario resulta, sin embargo de pequeña dimensión en relación al Rodrigazo y las hiperinflaciones. Cuando se evalúa la restricción lineal de una media diferente entre enero y agosto de 2002 con respecto al periodo 1991-2006 se está cerca de rechazar la hipótesis nula de medias iguales, lo que sugiere que este corto periodo de transición puede considerarse como un *outlier* dentro del periodo de inflación baja y en ese sentido resulta razonable controlar por su presencia, ya que se trata de un episodio transitorio. En la sección 4.1 se estudia separadamente y en detalle el periodo

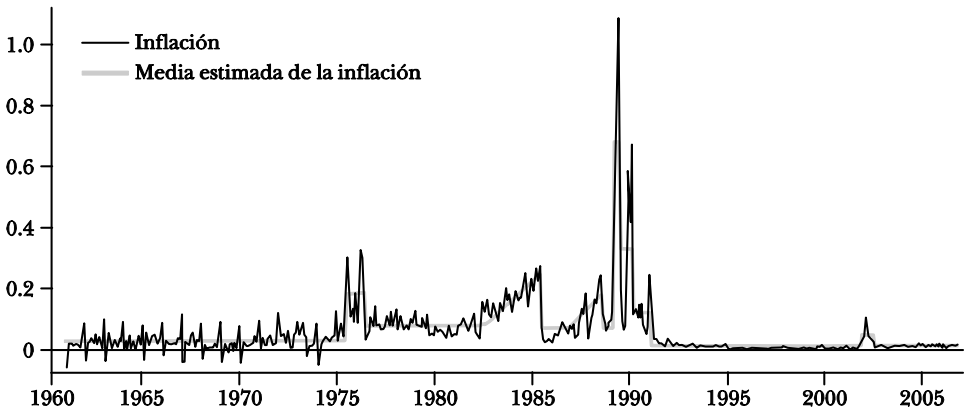
de baja inflación, se descarta el periodo de desinflación que siguió a la implementación de la Convertibilidad y al hacerlo es posible detectar cambios en la tasa media de inflación luego de la adopción de la flotación administrada.

Adicionalmente se evaluó la presencia de tendencias determinísticas positivas en el periodo de alta inflación. La ecuación (6) incorpora ambas tendencias a (5).⁸

$$(6) \quad \begin{aligned} \pi_t = & 0.0219 + 0.1591 d_1 + 0.0499 d_2 + 0.0406 d_3 + 0.6575 d_4 + 0.3029 d_5 + \\ & + 0.0917 d_6 - 0.0171 d_7 + 0.0352 d_8 + 0.0049 t_1 + 0.0055 t_2 \end{aligned}$$

(HCSE) (0.0023) (0.0235) (0.0037) (0.0061) (0.1465) (0.0805)
(0.0157) (0.0025) (0.0082) (0.0003) (0.001)

GRÁFICA IV. INFLACIÓN Y MEDIA ESTIMADA DE LA INFLACIÓN, 1960-2005



Después de obtener una media no constante de la tasa de inflación (μ_t), según la ecuación (6), el siguiente paso es calcular desvíos de la inflación con respecto de esa media, a los que llamamos z_t , para luego estimar la ecuación (3) y calcular una medida de persistencia que considera una media no constante. En el cuadro 4 comparamos la medida de persistencia obtenida a partir de la estimación de la ecuación (3) utilizando una media variable (μ_t) con respecto de la obtenida si se supone una media constante (μ).

Se observa en el cuadro 4 que con el supuesto de una media constante, la inflación sería un proceso altamente persistente (0.78). Por el contrario, si permitimos una media variable, el grado de persistencia se reduce notablemente (0.31). Ambas medidas de persistencia son estadísticamente

⁸ Donde t_1 corresponde a una tendencia determinística para 1982m7-1985m6 y t_2 para 1987m1-1988m8.

diferentes, lo que nos permite concluir de este ejercicio que una vez que se identifican quiebres en la media de la inflación y se controla por ellos, la inflación aparece como un proceso bastante menos persistente que si se considera una media constante.

CUADRO 4. PERSISTENCIA DE LA INFLACIÓN, 1961m1-2006m12

	<i>No cambios en media</i>	<i>Cambios en media</i>
ρ	0.78	0.31
HCSE	(0.156)	(0.106)
	(1 rezago)	(1 rezago)

Una segunda cuestión a investigar es si, asociado a cambios en la media de la inflación, también se identifican cambios en el componente autorregresivo de la serie. Tanto el análisis recursivo como las pruebas de Bai-Perron presentados en la sección anterior identifican cambios en los coeficientes autorregresivos de la inflación asociados a quiebres en la media de la tasa de inflación. La evidencia reciente para otros países sugiere que una vez que la inflación se reduce, su grado de persistencia es menor.⁹

Con el objetivo de calcular una medida de persistencia que tome en cuenta esos cambios estimamos un modelo autorregresivo de z_t (los desvíos de la inflación respecto de su media variable estimada según la ecuación (6) incluyendo variables ficticias que multiplican a los niveles y diferencias de z_t . La ecuación (7) muestra el modelo estimado y en el cuadro 5 presentamos las medidas de persistencia obtenidas a partir de esta ecuación.¹⁰

$$(7) \quad z_t = 0.051 z_{t-1} + 0.057 \Delta z_{t-1} + 0.171 d_1 z_{t-1} + 0.419 d_1 \Delta z_{t-1} + 0.064 d_2 z_{t-1} + 0.214 d_2 \Delta z_{t-1} + 0.824 d_3 z_{t-1} + 0.676 d_4 \Delta z_{t-1} + 0.360 d_5 z_{t-1} + 0.283 d_6 \Delta z_{t-1}.$$

(_{HCSE}) (0.009) (0.006) (0.080) (0.165) (0.016) (0.104) (0.162) (0.172) (0.115) (0.095)

Los resultados indican que excepto por el episodio del Rodrigazo, hasta los ochenta la inflación fue poco persistente. Durante el periodo de *alta inflación* el proceso de la inflación es fuertemente persistente (0.93),

⁹ Ver al respecto Angeloni *et al.* y Capistrán y Ramos Francia (2006).

¹⁰ En la ecuación (7), d_1 corresponde al periodo 1961m1-1975m5, d_2 , al igual que en la ecuación (5) a 1975m6-1976m5, d_3 , a 1976m6-1979m12, d_4 , a 1980m1-1989m3, d_5 , a 1989m4-1990m3, d_6 , a 1991m3-1992m12 y d_6 , a 1993m1-2006m12.

entre 1980m1 y 1989m3, más alta aún que el valor obtenido cuando se supone una media constante para toda la muestra. Los periodos subsecuentes en el cuadro 5 corresponden al periodo que abarca los dos episodios hiperinflacionarios (1989m4-1990m3), la transición (1990m4-1991m2) y la desinflación (1991m3-1992m12) que siguió a la implementación del régimen de Convertibilidad. Si bien no estamos interesados en medir el grado de persistencia de la inflación en esos periodos, es necesario controlar por ellos en la estimación para medir adecuadamente la persistencia en los periodos relevantes. Durante el periodo que aquí denominamos de *baja inflación*, el grado de persistencia se reduce marcadamente, a 0.39.¹¹

CUADRO 5. PERSISTENCIA DE LA INFLACIÓN, 1961m1-2006m12

1961m1-1975m5	0.2791
1975m6-1976m5	0.5277
1976m6-1979m12	0.3863
1980m1-1989m3	0.9323
1989m4-1990m3	0.7843
1990m4-1991m2	0.1077
1991m3-1992m12	0.4676
1993m1-2006m12	0.3910

En resumen, el análisis precedente indica que hubo cambios significativos tanto en la media de la inflación como en su dinámica autorregresiva durante el periodo que analizamos. Controlando por esos cambios se encuentra que la inflación fue un proceso poco persistente entre los sesenta y parte de los setenta, altamente persistente en el periodo de inflación elevada (cercano a un camino aleatorio). La persistencia inflacionaria se redujo marcadamente una vez que la inflación se estabilizó a niveles promedio significativamente más bajos, luego de los episodios hiperinflacionarios que Argentina experimentó a fines de los ochenta. También se encuentra evidencia de que los cambios tanto en la media como en el componente dinámico están relacionados con el episodio del Rodrigazo y la adopción de un régimen tan peculiar como la Convertibilidad. El hecho de que la dinámica inflacionaria se acercara al comportamiento de un

¹¹ La mayor persistencia encontrada en el periodo 1993m1-2006m12 respecto de la observada en el periodo 1961m1-1975m5, podría deberse al episodio devaluatorio posterior a la Convertibilidad.

camino aleatorio durante el periodo de inflación alta parece consistente con las dificultades que encontró la política económica durante ese periodo para anclar las expectativas inflacionarias, que hicieran retornar a la inflación hacia algún valor de equilibrio de largo plazo. El pasaje por el episodio tan traumático como la hiperinflación parece haber generado los ajustes necesarios, principalmente fiscales, como para que un anclaje como el de la Convertibilidad lograra estabilizar la tasa de inflación en niveles muy reducidos. El cambio de régimen implicado por el abandono de ese esquema monetario no puede ser captado cuando se incluye un periodo atípico como la hiperinflación, razón por la que en la sección siguiente estudiamos el subperiodo 1993-2006 en forma separada.

4.1 Un análisis detallado del periodo de baja inflación

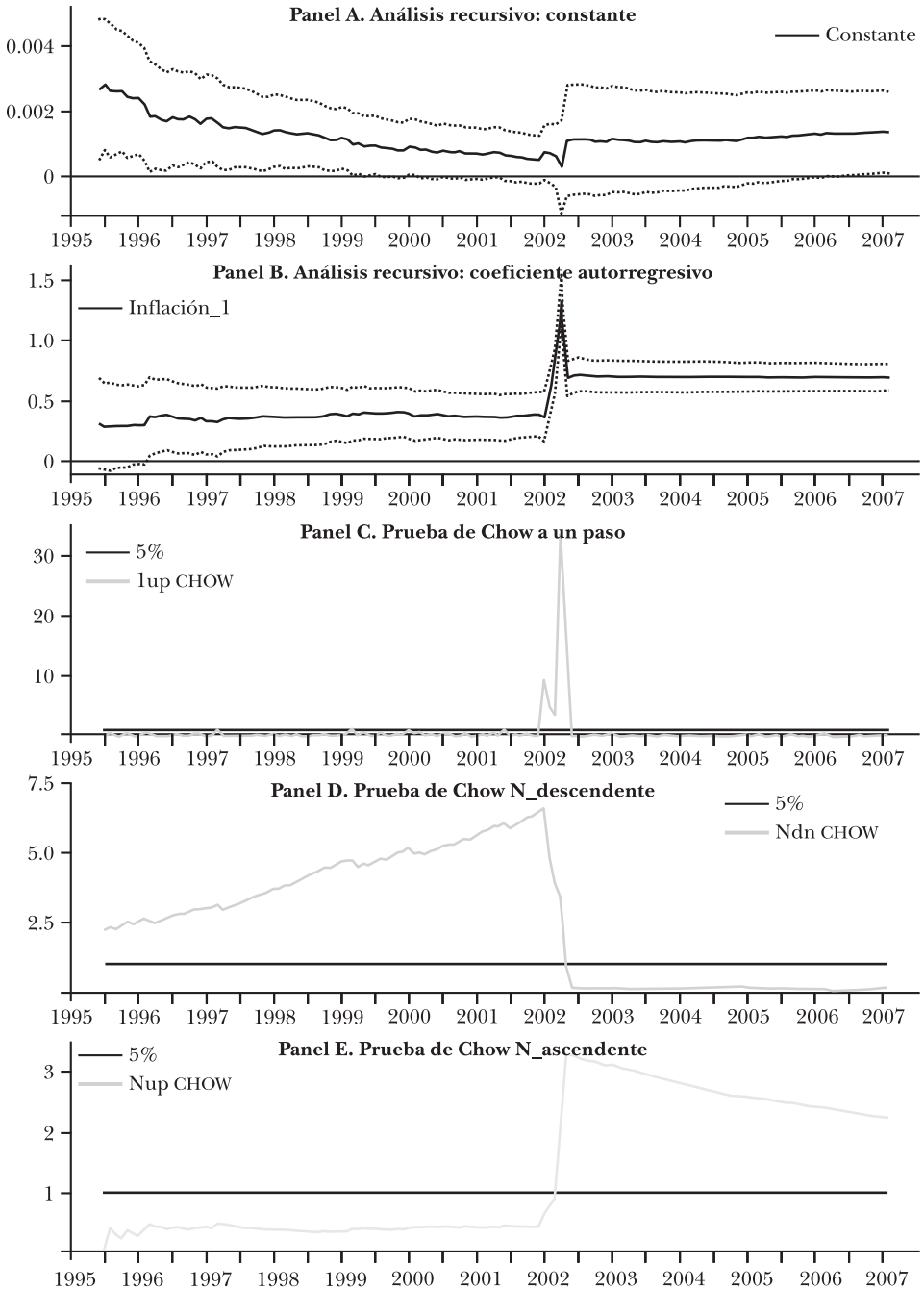
Como enfatizamos en la sección anterior, la dramática volatilidad implicada por el episodio hiperinflacionario limita la posibilidad de identificar quiebres adicionales en la serie de inflación y en particular el potencial cambio asociado al abandono de la Convertibilidad y la adopción de un régimen de flotación administrada en 2002. Es por esta razón que en esta sección estudiamos separadamente al periodo que denominamos de baja inflación, en que conviven dos subperiodos potencialmente distintos en términos de la política monetaria vigente, de cuyas características no parece estar desvinculada la dinámica inflacionaria, de acuerdo al análisis de la sección precedente y a la amplia evidencia empírica que estudia la relación entre el dinero y los precios.¹²

Para estudiar en qué medida la adopción de un régimen de flotación administrada en enero de 2002 implicó cambios en la dinámica de la inflación, se analiza separadamente este subperiodo. El análisis recursivo permite identificar un quiebre tanto en la media, como en el término autorregresivo del modelo AR (1) estimado a comienzos de 2002, en forma coincidente con el abandono del régimen de Convertibilidad en enero de ese año. El quiebre en el componente autorregresivo sugiere que el grado de persistencia puede haber cambiado entre ambos regímenes.

Estos resultados se confirman con la prueba de Bai-Perron (ver cuadro 6), que identifica un quiebre en enero de 2002 cuando probamos quiebres en la tasa media de inflación y en mayo de ese mismo año cuando

¹² Ver al respecto McCandless y Weber (1995), De Grawue y Polan (2001) y Gabrielli *et al.* (2004) y Basco *et al.* (2006) para el caso argentino.

GRÁFICA V. ANÁLISIS RECURSIVO, 1993m1-2006m12



CUADRO 6. PRUEBA DE BAI-PERRON, 2002m1-2002m5

A. Cambios en media (α_1)		
<i>Pruebas</i>		
<i>SupF$\tau(1)$</i>	<i>UDmax</i>	<i>WDmax</i>
6.60	6.60	6.60
<i>Número de quiebres</i>		
<i>Secuencial</i>	<i>BIC</i>	<i>LWZ</i>
1	1	1
<i>Fecha de quiebre</i>		
<i>T₁</i>		
Enero de 2002		
<i>Parámetros estimados</i>		
α^1	α^2	
0.0008	0.01	
B. Cambios en media (α_1) y autorregresivos ($\beta_1; \beta_2$)		
<i>Pruebas</i>		
<i>SupF$\tau(1)$</i>	<i>UDmax</i>	<i>WDmax</i>
65.33	65.33	65.33
<i>Número de quiebres</i>		
<i>Secuencial</i>	<i>BIC</i>	<i>LWZ</i>
1	1	1
<i>Fecha de quiebre</i>		
<i>T₁</i>		
Mayo de 2002		
<i>Parámetros estimados</i>		
$\alpha^1; \beta^1_1; \beta^1_2$	$\alpha^2; \beta^2_1; \beta^2_2$	
0.0001	0.0029	
1.1700	0.3060	
-0.3160	0.2130	

evaluamos cambios en la media y en el componente autorregresivo de la serie.

Luego de haber identificado la presencia de al menos un quiebre en la tasa media de inflación, construimos una media variable para ese periodo. La ecuación (8) muestra los resultados de esa estimación.

$$(8) \quad \pi = 0.00087 + 0.0362d1 + 0.0053d2 .$$

(HCSE) (0.0003) (0.0078) (0.0006)

Se observa que la tasa media de inflación fue levemente distinta de cero durante el periodo de la Convertibilidad. Luego durante la crisis que siguió a la devaluación de enero de 2002, la tasa media de inflación se elevó a 3.6% mensual para luego reducirse a una tasa media 0.5%, que resulta positiva y estadísticamente diferente de cero. Es decir, una vez que consideramos el periodo de baja inflación separadamente, es posible identificar un quiebre que aparece asociado al cambio de régimen implicado por el abandono de la Convertibilidad. También se identifica un periodo atípico en los meses que siguen a la devaluación de enero de 2002, en el que la inflación experimenta un salto transitorio. Controlamos también por ese periodo al calcular la media de la inflación de acuerdo con la ecuación (8).¹³

En el cuadro 7 mostramos los resultados de calcular medidas de persistencia para el periodo 1993m1-2006m12 utilizando una media constante y una media variable. Se observa una importante reducción en la persistencia estimada cuando se consideran los quiebres identificados de acuerdo a la ecuación (8).

CUADRO 7. PERSISTENCIA DE LA INFLACIÓN, 1993m1-2006m12

	<i>No cambios en media</i>	<i>Cambios en media</i>
ρ	0.69557	0.18291
HCSE	(0.207)	(0.082)
	(1 rezago)	(1 rezago)

Finalmente, cuando tratamos de identificar la presencia de cambios en los coeficientes autorregresivos de la inflación que podrían estar asociados al cambio de régimen, encontramos un muy bajo grado de persistencia (0.15) durante el periodo de la Convertibilidad, que se incrementa

¹³ En la ecuación (8), $d1$ corresponde a una variable ficticia para el periodo 2002m1-2002m9 y $d2$ para el periodo 2002m10-2006m12.

significativamente (0.27), luego de la adopción de la flotación administrada –ver ecuación (9).

$$(9) \quad z_t = 0.1493 z_{t-1} + 0.236 d_3 z_{t-1} + 0.1437 d_3 \Delta z_{t-1} + 0.0115 d_{951} + \\ \text{+ variables ficticias crisis 02.}$$

(HSCÉ) (0.0688) (0.1157) (0.0755) (0.0003)

En resumen, los resultados obtenidos al analizar el periodo de baja inflación separadamente indican un cambio en el proceso de la inflación tanto en términos de su valor medio como de su componente autorregresivo, con lo cual se observa un mayor grado de persistencia en el último subperiodo de flotación administrada.

5. CONCLUSIONES

La evidencia empírica reciente ha revelado que la persistencia puede no ser una característica intrínseca a la inflación y que la dinámica inflacionaria puede cambiar dependiendo del régimen monetario que prevalezca en la economía. Estos estudios revelan además, la importancia de considerar la posibilidad de que el valor de largo plazo de la inflación experimente quiebres cuando se calculan medidas de persistencia inflacionaria. También muestran que con la reducción de la inflación como un fenómeno bastante extendido entre las economías, su dinámica también parece haber cambiado y en particular la persistencia inflacionaria se ha reducido.

En el caso argentino es evidente la presencia de quiebres en el valor de largo plazo de la inflación. La inflación fue moderada en los sesenta, alta en los setenta y muy elevada en los ochenta, ambos periodos en los que la política monetaria estuvo fuertemente condicionada por desequilibrios fiscales persistentes, que implicaban una alta dominancia fiscal, limitando el accionar de la política monetaria. Luego de dos episodios hiperinflacionarios a fines de esa década, el país adoptó un régimen de caja de conversión que logró estabilizar de manera bastante permanente la tasa de inflación en niveles reducidos. Durante ese régimen la política monetaria era pasiva y la dinámica inflacionaria estaba principalmente gobernada por factores externos. La Convertibilidad fue abandonada luego de la devaluación del peso a comienzos de 2002, adoptándose un régimen de flotación cambiaria. La devaluación del peso fue seguida de una breve aceleración inflacionaria luego de la cual la inflación volvió a ubicarse en niveles más reducidos, aunque algo más elevados que los que prevalecieron durante la Convertibilidad.

Analizamos la dinámica de la inflación durante este periodo y en particular su persistencia. Utilizando métodos recursivos y las pruebas de cambio estructural desarrollados por Bai y Perron identificamos quiebres en la tasa media de inflación que resultan coincidentes con cambios de régimen: el ingreso a un régimen de alta dominancia fiscal luego del episodio inflacionario de 1975, dominancia que se acentúa luego de la crisis de la deuda en 1982, hasta derivar en dos episodios hiperinflacionarios en 1989 y 1990, la adopción de la Convertibilidad en 1991 y el abandono de ese régimen en enero de 2002, cuando consideramos el periodo de baja inflación separadamente. Dada la presencia de cambios en la tasa media de inflación, diferenciamos esta variable con respecto de esa media que evoluciona según quiebres discretos y calculamos medidas de persistencia inflacionaria. Encontramos que la inflación fue un proceso altamente persistente durante el periodo de alta inflación, cercano a un camino aleatorio. Por el contrario, con el descenso de la inflación a partir de la adopción del régimen de Convertibilidad, su persistencia se redujo marcadamente. Luego de la introducción del régimen de flotación administrada y controlando por el episodio inflacionario desatado por la devaluación del peso en 2002, encontramos que la inflación vuelve a mostrar un comportamiento más persistente.

Estos resultados corroboran la importancia de evaluar la presencia de quiebres estructurales al modelar la dinámica inflacionaria y en particular al intentar estimar su persistencia. También confirman que en el caso argentino la persistencia no es una característica intrínseca de la inflación, sino que depende del régimen monetario.

Referencias

- Altissimo, F., B. Mojon y P. Zaffaroni (2004), *Fast macro and slow micro: Can aggregation explain the persistence of inflation?*, texto mimeografiado; publicado en ECB, febrero de 2007 (Working Paper Series, núm. 729).
- Altissimo, F., B. Mojon y P. Zaffaroni (2006), "Sectoral and Aggregate Inflation Dynamics in the Euro Area", *Journal of the European Economic Association*, vol. 4, núm. 2-3, abril-mayo, pp. 585-593.
- Andrews, D. W. K., y H.-Y. Chen (1994), "Approximately Median-Unbiased Estimation of Autoregressive Models", *Journal of Business and Economic Statistics*, vol. 12, núm. 2, pp. 187-204.
- Angeloni, I., L. Aucremanne, M. Ehrmann, J. Galí, A. Levin y F. Smets (2006), "New Evidence on Inflation Persistence and Price Stickiness in

- the Euro Area: Implications for Macro Modeling”, *Journal of the European Economic Association*, vol. 4, núm. 2-3, abril-mayo, pp. 562-574.
- Ascari, G., y T. Ropele (2007), *Trend Inflation, Taylor Principle and Indeterminacy*, Kiel Institute for World Economics (Kiel Working Paper, núm. 1332).
- Bai, J., y P. Perron (2003), “Computation and Analysis of Multiple Structural Change Models”, *Journal of Applied Econometrics*, vol. 18, núm. 1, pp. 1-22.
- Basco, E., L. D’Amato y L. Garegnani (2006), *Understanding the money - prices relationship under low and high inflation regimes: Argentina 1977 - 2006*, BCRA (Documento de Trabajo, núm. 11).
- Benati, L. (2008), “Investigating Inflation Persistence Across Monetary Regimes”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 123, pp. 1005-1060.
- Blake, A., y E. Fernández-Corugedo (2006), *Optimal monetary policy with non-zero steady-state inflation*, texto mimeografiado, Bank of England.
- Cagan, R. (1956), “The Monetary Dynamics of Hyperinflation”, en M. Friedman (ed.), *Studies in the Quantity Theory of Money*, University of Chicago Press, Chicago.
- Calvo, G. (1983), “Staggered contracts in a utility maximizing framework”, *Journal of Monetary Economics*, vol. 12, pp. 383-398.
- Capistrán, C., y M. Ramos-Francia (2006), *Inflation Dynamics in Latin America*, Banco de México, noviembre (Documentos de Investigación, núm. 2006-11).
- Castillo, P., A. Humala y V. Tuesta (2006), *Monetary Policy Regime Shifts and Inflation Uncertainty in Peru (1949-2006)*, texto mimeografiado, octubre.
- Cogley, T., y A. Sbordone (2006), *Trend Inflation and Inflation Persistence in the New Keynesian Phillips Curve*, Federal Reserve Bank of New York (Staff Report, núm. 270).
- Cogley, T., G. Primiceri y T. Sargent (2008), *Inflation-Gap Persistence in the U.S.*, NBER (Working Papers, núm. 13749).
- De Grauwe, P., y M. Polan (2001), *Is Inflation Always and Everywhere a Monetary Phenomenon?*, CEPR (Discussion Paper, núm. 2841),
- Elliott, G., T. J. Rothenberg y J. H. Stock (1996), “Efficient Tests for an Autoregressive Unit Root”, *Econometrica*, vol. 64, pp. 813-836.
- Fuhrer, J., y G. Moore (1995), “Inflation Persistence”, *Quarterly Journal of Economics*, vol. 110, núm. 1, pp. 127-159.
- Fuhrer, J., y G. Moore (2006), “Intrinsic and Inherited Inflation Persistence”, *International Journal of Central Banking*, vol. 2, núm. 3, septiembre.

- Gabrielli, F., G. McCandless y M. Rouillet (2004), "The Intertemporal Relation Between Money and Prices. Evidence from Argentina", *Cuadernos de Economía*, vol. 41, agosto, pp. 199-215.
- Galí, J., y M. Gertler (1999), "Inflation Dynamics: A Structural Econometric Analysis", *Journal of Monetary Economics*, vol. 4, pp. 195-222.
- Hamilton, J. D. (1994), *Time Series Analysis*, Princeton University Press.
- Heymann, D., y A. Leijonhufvud (1995), *High Inflation*, Clarendon Press, Oxford.
- Heymann, D., y F. Navajas (1990), "Conflicto distributivo y déficit fiscal. Notas sobre la experiencia argentina", en J. Arellano (ed.), *Inflación Rebelde en América Latina*, CIEPLAN-Hacchete.
- Kiley, M. (2007), "Is Moderate-to-high Inflation Inherently Unstable?", *International Journal of Central Banking*, vol. 3, núm. 2.
- Levin, A., y J. Pigier (2004), *Is Inflation Persistence Intrinsic in Industrial Economies?*, ECB (Working Paper, núm. 334).
- Marques, R. (2004), *Inflation Persistence: Facts or Artifacts?*, ECB (Working Paper, núm. 371).
- McCandless, G. T., y W. E. Weber (1995), "Some Monetary Facts", *Quarterly Review*, Federal Reserve Bank of Minneapolis, vol. 19, pp. 1173-1193.
- Roberts, J. (1997), "Is inflation sticky?", *Journal of Monetary Economics*, vol. 39, pp. 179-196.
- Rotemberg, J. (1982), "A Monetary Equilibrium Model with Transaction Costs", *Journal of Political Economy*, vol. 92, núm. 1, febrero, pp. 40-58.
- Sargent, T. J., W. Noah y T. A. Zha (2006), *The Conquest of South American Inflation*, NBER (Working Paper, núm. 12606).
- Sbordone, A. (2007), "Inflation persistence: Alternative interpretations and policy implications", *Journal of Monetary Economics*, vol. 54, núm. 5, julio, pp. 1311-1339.
- Taylor, J. B. (1979), "Staggered contracts in a macro model", *American Economic Review*, vol. 69, pp. 108-113.
- Taylor, J. B. (1980), "Aggregate dynamics and staggered contracts", *Journal of Political Economy*, vol. 88, pp. 1-23.
- Walsh, C. (2003), *Monetary Theory and Policy*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts.