



Reglas Monetarias para el Perú

Por: José Dorich Doig y Luis Triveño Chan Jan¹

1. Introducción

La elección entre un manejo sistemático y una administración discrecional de la política monetaria ha generado bastante controversia en los círculos académicos y políticos durante los últimos años. No obstante, éste no es un tema de discusión reciente².

Originalmente, el debate **reglas contra discrecionalidad** solía centrarse en una definición limitada que consideraba a las **reglas de política** como un mecanismo de fijación de los instrumentos que no incorporaba las diversas fluctuaciones de la economía entre períodos. Sin embargo, una regla puede consistir en un mecanismo sistemático de ajuste y respuesta del instrumento ante diversos entornos de la economía y no en una fijación arbitraria de parámetros. Este tipo de mecanismo actualmente recibe el nombre de reglas con retroalimentación (*feedback rules*).

Existen posibles ganancias de credibilidad de los bancos centrales, asociadas a un eventual manejo bajo reglas de la política monetaria. En efecto, con una regla, la política monetaria sería más clara, regular y consistente. Además, el uso de reglas generaría una mayor disciplina y reduciría significativamente la vulnerabilidad de los bancos centrales ante presiones políticas. No obstante, la excesiva simplificación de la realidad vinculada al uso de las reglas y el hecho de que éstas generalmente no permiten la inclusión de más de un objetivo de política económica son elementos que limitan su uso para decidir la evolución de los instrumentos de la política monetaria. Es por esta razón que estudios recientes como el de McCallum (2000) ponen mayor énfasis en el uso de las reglas como indicadores para el diseño y la evaluación de la política monetaria.

En el presente trabajo se investiga las propiedades de dos reglas monetarias explícitas (una con objetivo crecimiento del PBI nominal y otra con objetivo inflación) que utilizan a la emisión primaria como instrumento. Asimismo, se utiliza la regla monetaria explícita con objetivo inflación para evaluar la política monetaria en el Perú entre 1994 y 1999. De otro lado, en este trabajo también se incluye una primera aproximación al esquema de *Inflation Targeting*, mediante la evaluación de reglas monetaria implícitas con objetivo inflación.

La investigación se encuentra organizada en tres secciones. En la sección 2 se desarrolla un marco teórico breve para introducir el tema de reglas monetarias y se realiza extensiones al modelo propuesto por Estrella y Mishkin (1997) para diseñar reglas óptimas de política monetaria para dos objetivos de política alternativos: crecimiento del PBI nominal e inflación. Posteriormente, en la sección 3, se explica la metodología empleada (simulaciones históricas contrafactuales) para evaluar las propiedades de estas reglas y se presenta los resultados obtenidos de las simulaciones efectuadas. Asimismo, se evalúa la política monetaria en el Perú durante 1994-1999. Finalmente, en la sección 4, se enuncia las conclusiones del estudio.

¹ Los autores, quienes trabajan en la Subgerencia del Sector Monetario del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) y en el Gabinete de Asesores del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) respectivamente, agradecen a Bennett Mc Callum y Renzo Rossini por los comentarios y sugerencias realizados a este trabajo. Las opiniones vertidas en este artículo no representan necesariamente la opinión del BCRP ni del MEF.

² Thornton (1802), Bagehot (1873), Wicksell (1907), Fisher (1920, 1926), Simon (1935) y Friedman (1948, 1960) realizaron las contribuciones más importantes.



2.- Marco Teórico

En esta sección se presenta las definiciones reglas y discreción; así como una breve descripción de la clasificación de las reglas monetarias propuesta por Svensson (1998). Asimismo, se discute los principales temas que deben ser considerados en el diseño de una regla monetaria instrumental; y se emplea el esquema propuesto por Estrella y Mishkin (1997) para especificar las reglas monetarias explícitas que se evalúan en la sección 3.

2.1. Conceptos Básicos

Para efectos del presente estudio se considera las siguientes definiciones planteadas por McCallum (1997): la discreción está definida por un manejo de la política monetaria basado en una re-optimización periódica; mientras que una regla está vinculada a la ejecución, en cada período, de una fórmula de contingencia seleccionada para ser aplicada por un período de tiempo indefinido. Una regla es definida entonces como un plan de contingencia de duración indefinida en un escenario base, que sólo se alteraría si sucede algún evento que active algunas de sus cláusulas de cancelación explícita.

2.2- Tipos de reglas

De acuerdo con Lars Svensson (1998), las reglas monetarias pueden ser clasificadas en dos grupos: reglas instrumentales (*instrumental rules*) y reglas objetivo (*targeting rules*). Las reglas instrumentales son, en la actualidad, las más conocidas y quizás por esta razón es que automáticamente se asocia la definición de reglas a este tipo específico de regla. Las reglas instrumentales definen la trayectoria deseada del instrumento de política monetaria como una función predeterminada de información pasada, proyectada, o de una combinación de ambas; mientras que, las reglas objetivo consideran que los bancos centrales definen su política monetaria minimizando una función de pérdida social creciente en la desviación entre la variable objetivo y su nivel realizado. Las reglas que son utilizadas en esta investigación pertenecen al primer grupo mencionado.

Al interior del primer grupo, es posible realizar una subdivisión adicional dependiendo de las características de la información que utilicen las reglas. Así, a las reglas que se construyen empleando información del pasado se les conoce como reglas instrumentales explícitas. En contraste, a las reglas que incorporan información proyectada para los períodos futuros (*forward looking rules*) se les califica como reglas instrumentales implícitas. Esta última versión es la que más se asemeja al esquema de *Inflation Targeting*.

2.3. Diseño de una regla monetaria instrumental

Para diseñar una regla monetaria es necesario, en primer lugar, elegir el objetivo de política y el instrumento que se manejará para alcanzar dicho objetivo. Igualmente, es indispensable contar con una relación funcional (regla monetaria) que incluya ambos elementos y que incorpore los cambios posibles en las preferencias del público o en el sistema de pagos. A continuación se presenta los criterios para la elección de las variables objetivo e instrumento y las especificaciones de las reglas monetarias instrumentales.

2.3.1. Elección de la variable objetivo

La elección de la variable objetivo es uno de los principales aspectos de discusión para el diseño de una regla. Existen tres variables que se pueden escoger como objetivo: la inflación, la tasa de crecimiento del PBI nominal y una variable híbrido que se define como una suma ponderada de la discrepancia entre la inflación objetivo y su nivel observado y de la diferencia entre el crecimiento del PBI potencial y su nivel observado. En años recientes, la variable objetivo comúnmente utilizada ha sido la inflación. La preferencia de la mayoría de bancos centrales por este objetivo responde a tres razones. Primero, aunque la política monetaria puede tener efectos sobre el producto en el corto plazo, resulta preferible que los bancos centrales se concentren en la inflación, variable que sí puede ser afectada por sus políticas en el largo plazo. Segundo, existen ventajas en términos de la comunicación con el público cuando la variable inflación es considerada como objetivo. Finalmente, la medida del PBI potencial y, por ende, de la brecha productiva, es difícil y controversial. Por esta razón, la fijación de un objetivo híbrido demandaría un conocimiento mucho más preciso y no disponible hasta la fecha sobre esta brecha.



No obstante, aún cuando es ampliamente reconocido en la literatura que un esquema que considere como objetivo a la inflación sería más útil, ya que le permitiría a los bancos centrales concentrarse en un objetivo desde una perspectiva de largo plazo y evitar presiones políticas que podrían resultar miopes o inflacionarias, hay autores que consideran que otras variables nominales también podrían cumplir esta función. Los trabajos realizados por McCallum proponen emplear el crecimiento del PBI nominal como la variable objetivo de la política monetaria. En el presente estudio, se evalúa las propiedades de una regla con objetivo de crecimiento del PBI nominal y de una regla con objetivo inflación.

2.3.2. Elección de la variable instrumento

Otro aspecto importante en el diseño de una regla monetaria es la elección del instrumento a través del cual se implementará la regla. En la actualidad, un gran número de bancos centrales utiliza la tasa de interés como instrumento de política monetaria. Existen diversas explicaciones para este hecho. La hipótesis más importante es que la tasa de interés se usa porque las comunidades financieras rechazan la variabilidad de las tasas de interés y el uso de la emisión primaria como instrumento conduce a una mayor variabilidad de éstas.

Sin embargo, se puede argumentar que la emisión primaria es un mejor instrumento que la tasa de interés debido a la ambigüedad existente en torno a la funcionalidad de la tasa de interés nominal como indicador de la posición de la política monetaria. En efecto, altas tasas de interés, asociadas a una postura contractiva de la política monetaria en el corto plazo, podrían reflejar la voluntad de efectuar un relajamiento futuro de la política monetaria de mediano o largo plazo. Es decir, una misma tasa puede reflejar dos posturas diferentes y contradictorias de la política monetaria, dependiendo del horizonte temporal de análisis. Adicionalmente, el hecho de que la emisión primaria sea la suma de componentes que aparecen en el balance de los bancos centrales la hace sujeto de un control más eficiente de parte de la autoridad monetaria, dado que su nivel puede ser monitoreado y ajustado diariamente en función de las necesidades de política. En el presente trabajo, se evita la discusión sobre la conveniencia de la elección de la tasa de interés como variable instrumento y sólo se analiza las reglas que utilizan como instrumento a la emisión primaria.

2.3.3 Especificación de las reglas monetarias

En esta sección se utiliza un modelo similar al planteado por Estrella y Mishkin (1997) para especificar una relación funcional entre la emisión primaria (variable instrumento) y las dos variables objetivo que se desea evaluar en esta investigación: crecimiento del PBI nominal e inflación.

2.3.3.1 Especificación de la regla de con objetivo de crecimiento del PBI nominal

El modelo está basado en cuatro supuestos, al igual que el planteado por Estrella y Mishkin. Primero, se utiliza la identidad asociada con la Teoría Cuantitativa del Dinero. Segundo, se asume que la emisión primaria es exógena en el sentido de que su tasa de crecimiento puede ser determinada independientemente de la información del período corriente. Tercero, dado que la velocidad de circulación del dinero es desconocida en el período corriente, se considera un modelo ARIMA para obtener una predicción óptima de ésta. Cuarto, se asume que el objetivo de la política monetaria es minimizar las desviaciones cuadráticas promedio (variancia) de la tasa de crecimiento del PBI nominal de una senda de crecimiento objetivo. Este último supuesto es diferente en el modelo planteado por Estrella y Mishkin, dado que estos autores consideran como objetivo de la política monetaria el nivel del PBI nominal en lugar de la tasa de crecimiento del PBI nominal.

La teoría cuantitativa, puede ser expresada como:

$$\Delta x_t = \Delta b_t + \Delta v_t \quad (1)$$

donde x es el logaritmo del PBI nominal, b es el logaritmo de la emisión primaria y v es el logaritmo de la velocidad de circulación del dinero. Asimismo, la tasa de crecimiento de la velocidad de circulación, considerando el tercer supuesto, tiene una especificación ARIMA que puede ser escrita como:

$$\Delta v_t = a(L)\Delta v_{t-1} + u_t + b(L)u_{t-1} \quad (2)$$



donde u es un ruido blanco. Con la finalidad de simplificar la derivación de la regla óptima de política, se puede escribir el crecimiento de la velocidad de circulación como:

$$\Delta v_t = E_{t-1} \Delta v_t + u_t \quad (3)$$

donde E_t representa la esperanza de una variable, dado el conjunto de información disponible en el periodo t .

El objetivo de la política monetaria es minimizar las desviaciones cuadráticas promedio (variancia) de la tasa de crecimiento del PBI nominal (Δx_t) de una senda de crecimiento objetivo (Δx_t^*), condicional en la información disponible en el periodo t . Dicho problema de optimización se puede escribir como:

$$\text{MIN } V_{t-1} (\Delta x_t^* - \Delta x_t) \quad (4)$$

Para resolver este problema, se requiere especificar, utilizando las ecuaciones (1) y (3), lo siguiente:

$$\Delta x_t^* - \Delta x_t = \Delta x_t^* - \Delta b_t - E_{t-1} \Delta v_t - u_t \quad (5)$$

Si se define $j_t = \Delta x_t^* - \Delta b_t - E_{t-1} \Delta v_t$ (6) y se considera que u_t es ortogonal a todos los términos del lado derecho de la ecuación (5), se puede escribir la expresión (4) como:

$$\text{MIN } V_{t-1} j_t + V_{t-1} u_t \quad (7)$$

Por lo tanto, la variancia condicional es minimizada cuando $j_t=0$, esto es, aplicando una tasa de crecimiento de la emisión primaria de la forma:

$$\Delta b_t^* = \Delta x_t^* - E_{t-1} \Delta v_t \quad (8)$$

La representación ARIMA de la ecuación (2), para Δv_t , implica que:

$$E_{t-1} \Delta v_t = a(L) \Delta v_{t-1} + b(L) u_{t-1} \quad (9)$$

Sustituyendo la ecuación (9) en la ecuación (8), y notando de las ecuaciones (5) y (6) que $j_t=0$ implica que $u_t = -(\Delta x_t^* - \Delta x_t)$, se obtiene la regla óptima de política monetaria:

$$\Delta b_t^* = \Delta x_t^* - a(L) \Delta v_{t-1} + b(L) (\Delta x_t^* - \Delta x_t) \quad (10)$$

Finalmente, para simplificar esta regla óptima con objetivo de crecimiento del PBI nominal, se debe realizar dos supuestos adicionales: el componente autorregresivo consiste en un promedio simple de k rezagos de Δv_t ; y $b(L) = \lambda > 0$. Dados estos supuestos adicionales, la regla óptima es:

$$\Delta b_t^* = \Delta x_t^* - (1/k)(v_{t-1} - v_{t-1-k}) + I(\Delta x_{t-1}^* - \Delta x_{t-1}) \quad (11)$$

Utilizando la definición de velocidad, se puede escribir la ecuación (11) como:

$$\Delta b_t^* = \Delta x_t^* - (1/k)(x_{t-1} - b_{t-1} - x_{t-1-k} + b_{t-1-k}) + I(\Delta x_{t-1}^* - \Delta x_{t-1}) \quad (12)$$

En este estudio, se utiliza esta última especificación como la regla con objetivo de crecimiento del PBI nominal. El primer término (Δx_t^*) representa el nivel objetivo del crecimiento del PBI nominal. Por su parte, el segundo término de la expresión (12) es una aproximación al crecimiento promedio de la velocidad de circulación de la emisión primaria. Para ello, se considera que la variación de la velocidad de circulación puede estimarse como un promedio simple de las últimas k variaciones de la velocidad observadas en los últimos k periodos. En el caso de la regla de Mc Callum, el valor de k es igual a 16 trimestres. Por su parte, el tercer término de la expresión (12) refleja



las condiciones cíclicas de la economía. Este término está compuesto por un parámetro λ ($\lambda > 0$), que cumple la función de factor de ajuste de política; y por las discrepancias del período $t-1$ entre el crecimiento del PBI nominal objetivo y realizado. El parámetro λ refleja la respuesta de la autoridad monetaria ante las desviaciones del crecimiento del PBI nominal de su senda objetivo y su nivel estará determinado por el grado de compromiso de la autoridad con el cumplimiento de su objetivo. Las discrepancias entre el crecimiento del PBI nominal y su valor objetivo pueden ser positivas o negativas. La necesidad de un ajuste de la política monetaria estará reflejada por una discrepancia negativa, es decir, un crecimiento del PBI nominal observado superior al crecimiento objetivo, lo que podría estar vinculado a un eventual sobrecalentamiento de la economía. En contraste, una discrepancia positiva destacaría la necesidad de un relajamiento de la política monetaria, al hacer evidente que la economía no alcanza sus niveles de crecimiento objetivo.

2.3.3.2 Especificación de la regla con objetivo inflación

Se utiliza un modelo similar al presentado en 2.3.3.1 para especificar la regla monetaria con objetivo inflación. Los dos primeros supuestos de la sección anterior se mantienen. El tercer supuesto es que el crecimiento del PBI real (Δq_t) es exógeno. El cuarto es que la velocidad en el período corriente es desconocida, pero puede obtenerse una predicción óptima de ésta por la siguiente expresión $\Delta v_t = \Delta q_t + (\Delta p_t - \Delta b_t^d)$, donde el primer término viene dado por el tercer supuesto y el último término (el crecimiento del indicador precios/demanda por emisión primaria) puede predecirse mediante el uso de un modelo ARIMA. El quinto supuesto es que el objetivo de la política monetaria es minimizar las desviaciones cuadráticas promedio (variancia) de la inflación de su senda objetivo. Se debe resaltar que los últimos tres supuestos no están incluidos en el modelo desarrollado por Estrella y Mishkin, dado que estos autores consideran como objetivo de política el nivel del PBI nominal.

La teoría cuantitativa puede ser expresada como:

$$\Delta p_t + \Delta q_t = \Delta b_t + \Delta v_t \quad (1)$$

donde p es el logaritmo del nivel de precios, q es el logaritmo del PBI real, b es el logaritmo de la emisión primaria y v es el logaritmo de la velocidad de circulación del dinero. Asimismo, el crecimiento del coeficiente precios/demanda por emisión primaria, como se menciona en el cuarto supuesto, tiene una especificación ARIMA que puede ser escrita de la siguiente manera:

$$\Delta z_t = a(L)\Delta z_{t-1} + u_t + b(L)u_{t-1} \quad (2)$$

donde u es un ruido blanco y $z = p - b^d$. Con la finalidad de simplificar la derivación de la regla óptima de política monetaria, se puede escribir el crecimiento del coeficiente precios/emisión primaria como:

$$\Delta z_t = E_{t-1}\Delta z_t + u_t \quad (3)$$

donde E_t representa la esperanza de una variable dada la información disponible en el período t .

El objetivo de la política monetaria es minimizar las desviaciones cuadráticas promedio (variancia) de la inflación (Δp_t) de su nivel objetivo (Δp_t^*), condicional en la información disponible en el período t . Por lo tanto, el problema de optimización de la política monetaria para obtener la regla monetaria óptima cuando el objetivo es la inflación puede ser definido como:

$$\text{MIN } V_{t-1}(\Delta p_t^* - \Delta p_t) \quad (4)$$

Para resolver este problema, primero, utilizando las ecuaciones (1) y (3), se plantea:

$$\Delta p_t^* - \Delta p_t = \Delta p_t^* + \Delta q_t - \Delta b_t - E_{t-1}\Delta v_t - u_t \quad (5)$$

Si se define $j_t = \Delta p_t^* + \Delta q_t - \Delta b_t - E_{t-1}\Delta v_t$ (6) y se considera que u_t es ortogonal con todos los términos del lado derecho de la ecuación (5), se puede escribir (4) como:



$$\text{MIN } V_{t-1}j_t + V_{t-1}u_t \quad (7)$$

Considerando que la variancia condicional es minimizada cuando $j_t=0$, la tasa de crecimiento de la emisión primaria que debe aplicarse es de la forma:

$$\Delta b_t^* = \Delta p_t^* + \Delta q_t - E_{t-1}\Delta v_t \quad (8)$$

Por otro lado, el cuarto supuesto implica que la esperanza de la velocidad de circulación del dinero puede especificarse de la siguiente forma:

$$E_{t-1}\Delta v_t = \Delta q_t + a(L)\Delta z_{t-1} + b(L)u_{t-1} \quad (9)$$

Sustituyendo la ecuación (9) en la ecuación (8), y notando que de las ecuaciones (5) y (6) se desprende que $j_t=0$ implica que $u_t = -(\Delta p_t^* - \Delta p_t)$, se obtiene la regla monetaria óptima:

$$\Delta b_t^* = \Delta p_t^* - a(L)\Delta z_{t-1} + b(L)(\Delta p_t^* - \Delta p_t) \quad (10)$$

Finalmente, para simplificar la regla óptima con un objetivo de inflación, se requiere dos supuestos adicionales: el componente autorregresivo consiste en un promedio simple de k rezagos Δz_t ; y $b(L) = \lambda > 0$. Por lo tanto, la regla óptima es:

$$\Delta b_t^* = \Delta p_t^* - (1/k)(z_{t-1} - z_{t-1-k}) + I(\Delta p_{t-1}^* - \Delta p_{t-1}) \quad (11)$$

Utilizando la definición de z y considerando que en el período $t-1$ (y antes), la oferta de emisión primaria y la demanda deben ser iguales ($b^d=b$), la ecuación (11) puede escribirse como:

$$\Delta b_t^* = \Delta p_t^* - (1/k)(p_{t-1} - b_{t-1} - p_{t-1-k} + b_{t-1-k}) + I(\Delta p_{t-1}^* - \Delta p_{t-1}) \quad (12)$$

En este estudio, se utiliza esta última especificación como la regla con objetivo inflación. El primer término (Δp_t^*) representa el nivel objetivo de la inflación para el período t . Por su parte, el segundo componente es una aproximación al crecimiento del coeficiente precios/emisión primaria mientras que el tercer componente ajusta el crecimiento de la emisión primaria en función de las discrepancias entre la inflación objetivo y la inflación observada el período anterior. Si la inflación observada es mayor que la inflación objetivo en el período anterior, entonces la regla sugerirá un ajuste de la política monetaria.

3. Evaluación de las propiedades de reglas monetarias para el Perú

3.1 Metodología

Mediante simulaciones históricas contrafactuales para el período enero 1994-diciembre 1999, se evalúa las propiedades de reglas monetarias que utilizan como instrumento la emisión primaria. Esta metodología permite responder a la pregunta ¿qué trayectoria habrían seguido la variable objetivo y la variable instrumento si se hubiese adoptado una regla monetaria determinada en el Perú durante todo el período de análisis?.

Para efectuar este tipo de simulaciones, es necesario especificar un modelo para la economía que incluya, al menos, dos ecuaciones: una ecuación para la variable objetivo en la que la variable instrumento sea una variable explicativa; y la regla monetaria, donde la variable objetivo aparece necesariamente. En esta investigación, se especifica un modelo de la economía con tres ecuaciones: una ecuación para la variable objetivo (crecimiento del PBI nominal, inflación o inflación subyacente); una ecuación para la depreciación nominal; y la regla monetaria que determina el crecimiento de la emisión primaria.

Las ecuaciones para las variables objetivo y la depreciación nominal fueron estimadas individualmente por el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios con datos de frecuencia mensual para el período 1993-1999. Las características de cada una de ellas son: buen ajuste, estabilidad de parámetros, normalidad de errores, homocedasticidad y ausencia de autocorrelación de los errores (**Anexo 1**). Es conveniente señalar que, aún cuando los modelos estimados se encuentran afectados por la Crítica de Lucas (1976), las implicancias de esta crítica no tienen efectos significativos sobre las estimaciones. Sobre el particular, se debe precisar que la importancia empírica de esta crítica puede ser medida con las pruebas de estabilidad de parámetros, las que son superadas de



manera satisfactoria por los estimadores de los modelos utilizados. Además, las relaciones entre variables nominales (como es el caso de este estudio) están menos afectas a cambios en las estimaciones de los parámetros que las ecuaciones que relacionan variables nominales y reales.

Luego de que las ecuaciones son estimadas, es posible efectuar la simulación. Para ello, se utiliza las condiciones iniciales de diciembre de 1993 y los valores generados por las ecuaciones estimadas y la regla durante el período de análisis. Los residuos de las ecuaciones de las variables objetivo y de la depreciación nominal son introducidos en el modelo como estimados de los choques que afectaron estas variables durante el período analizado. Es conveniente resaltar que, dado que no existe un valor predeterminado para el parámetro de ajuste de política λ que aparece en la regla, es necesario efectuar simulaciones con diferentes valores de λ para encontrar aquél que minimice las diferencias existentes entre los valores objetivo y los simulados. Todos los resultados reportados en este estudio, para cada regla evaluada, están basados sobre dicho valor de λ . Asimismo, este valor es reportado en los gráficos que muestran la senda objetivo y la senda simulada de las variables objetivo de política monetaria.

3.2.- Datos

En este estudio se utiliza datos de frecuencia mensual. Las variables incluidas son:

b_t = logaritmo del promedio móvil últimos doce meses de la emisión primaria

x_t = logaritmo del promedio móvil últimos doce meses del PBI nominal

tc_t = logaritmo del tipo de cambio promedio compra-venta bancario

p_t = logaritmo del promedio móvil últimos doce meses del Índice de Precios al Consumidor

p_t^c = logaritmo del promedio móvil últimos doce meses del Índice de Precios al Consumidor Subyacente ³

fp_t = logaritmo del Índice de Precios al Consumidor (IPC)

fp_t^c = logaritmo del Índice de Precios al Consumidor Subyacente (IPCS)

IPC_t = Índice de Precios al Consumidor

IPCS_t = Índice de Precios al Consumidor Subyacente

Para la construcción de la senda objetivo del crecimiento del PBI nominal se considera una tasa mensual de 0.41 por ciento del PBI real (consistente con una tasa anual de crecimiento del PBI potencial de 5 por ciento) y la mensualización de los anuncios de las metas de inflación contenidos en las Cartas de Intención firmadas con el FMI. Dado que este tipo de anuncios se realizó comúnmente bajo la modalidad de bandas, se considera como objetivos implícitos los puntos medios de éstas. En el caso de la senda objetivo de la inflación, se emplea los mismos objetivos de precios especificados para construir el objetivo de crecimiento del PBI nominal. En el **Cuadro 1** se presenta, en términos mensuales, los supuestos de política monetaria considerados como niveles objetivos para efectos de la simulaciones.

Cuadro 1

SUPUESTOS UTILIZADOS EN LAS SIMULACIONES (En términos porcentuales mensuales)		
Año	Inflación	Crecimiento del PBI Nominal
1994	1,4%	1,8%
1995	0,8%	1,2%
1996	0,8%	1,2%
1997	0,7%	1,1%
1998	0,6%	1,0%
1999	0,4%	0,7%

Fuente: Cartas de Intención con el FMI (1994-1999)

³ El Índice de Precios al Consumidor Subyacente excluye de la canasta de consumo con la que se mide el Índice de Precios al Consumidor a los rubros con mayor variabilidad en su contribución ponderada a la inflación. Estos rubros son: carne de pollo, transporte urbano, papa, cebolla, pan, pescado fresco y congelado, huevos, cítricos y otras hortalizas.



3.3.- Evaluación de la regla con objetivo de crecimiento del PBI nominal

3.3.1.- El modelo

El modelo de la economía que se utiliza en esta simulación consta de tres ecuaciones: la regla que fija el crecimiento de la emisión primaria para alcanzar un objetivo de crecimiento del PBI nominal; la ecuación de comportamiento del crecimiento del PBI nominal; y la ecuación de la depreciación nominal.

$$(1) \Delta b_t = \Delta x_t^* - (1/12)(x_{t-2} - b_{t-2} - x_{t-14} + b_{t-14}) + I(\Delta x_{t-2}^* - \Delta x_{t-2})$$

$$(2) \Delta x_t = -0.0098 + 0.7015\Delta x_{t-1} + 0.0657\Delta tc_{t-8} + 0.0590\Delta tc_{t-11} + 0.1435\Delta b_{t-3} + e_t$$

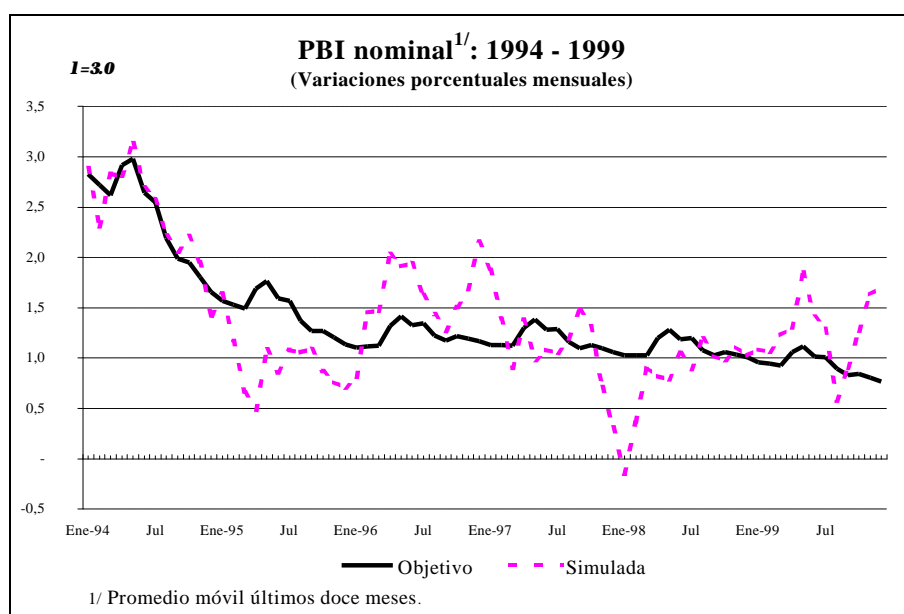
$$(3) \Delta tc_t = 0.2521 + 0.3987\Delta tc_{t-1} + 0.1993\Delta tc_{t-5} + 0.7097\Delta b_{t-1} - 0.6560\Delta b_{t-3} + v_t$$

Para especificar la regla(1) se considera 12 meses para estimar el crecimiento promedio mensual de la velocidad de circulación. Además, el segundo término es estimado en función de la información del crecimiento del PBI nominal rezagada dos períodos, dado que en el Perú la información del PBI real está disponible con dos meses de rezago. Por esta misma razón, el tercer término de la regla ajusta el crecimiento de la emisión primaria promedio en función de las discrepancias observadas entre el crecimiento del PBI nominal objetivo y el observado dos meses atrás. Por último, se debe resaltar que e_t y v_t en las ecuaciones (2) y (3) son errores normales y representan los choques que afectaron al crecimiento del PBI nominal y a la depreciación nominal, respectivamente, durante el período de análisis.

3.3.2.- Resultados

La regla mostró un desempeño poco efectivo para alcanzar las tasas de crecimiento objetivo del PBI nominal, especialmente durante 1996, tal como se aprecia en el **Gráfico 1**. El pobre desempeño de la regla reflejaría la reducida efectividad del crecimiento de la emisión primaria para estabilizar el crecimiento del PBI nominal alrededor de su nivel potencial. Este fenómeno se explicaría por la existencia de un grupo de componentes del PBI real (agricultura, pesca, minería y manufactura asociada a sectores primarios), que está más afectado por choques de oferta agregada y choques en la demanda externa. Probablemente se obtendría mejores resultados con el uso de esta regla si se utilizara el crecimiento de un indicador de demanda interna como variable objetivo en lugar del crecimiento del PBI nominal. De otro lado, a pesar de que la regla no es efectiva para alcanzar el objetivo de crecimiento del PBI nominal, el coeficiente de variabilidad del crecimiento simulado del PBI nominal es menor que el observado, tal como se aprecia en el **Cuadro 2**.

Gráfico 1



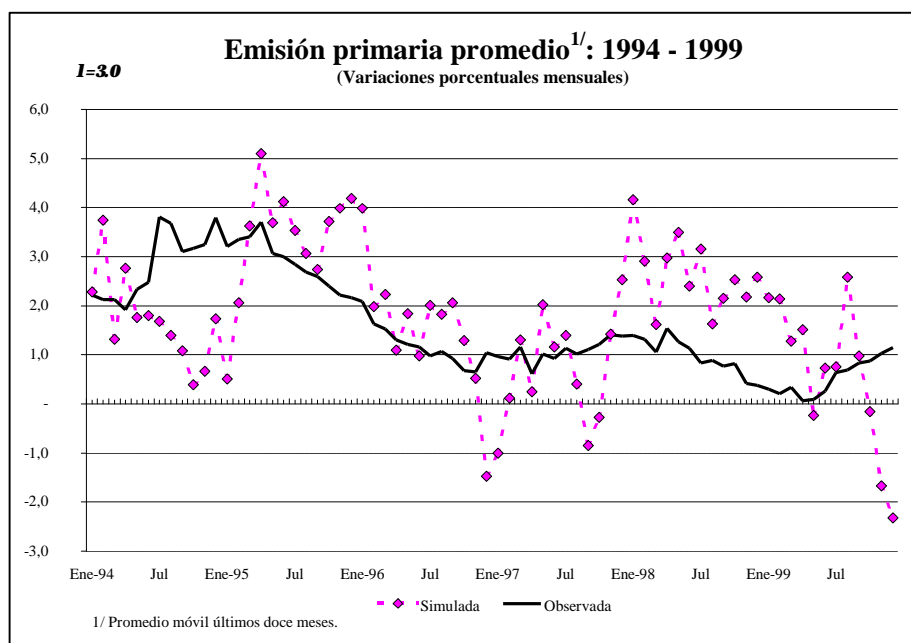


Cuadro 2

COEFICIENTES DE VARIABILIDAD (En porcentajes)		
	<u>Simulado</u>	<u>Realizado</u>
Crecimiento de la emisión primaria	80	65
Crecimiento del PBI nominal	47	66
Depreciación nominal	244	169

Por otro lado, el crecimiento simulado de la emisión primaria muestra una elevada variabilidad, tal como se aprecia en el **Gráfico 2**, hecho que se explica principalmente por la variabilidad del tercer componente de la regla. Las discrepancias entre los valores simulados y objetivo es elevada y explica la inestabilidad en el crecimiento simulado de la emisión primaria. Asimismo, resalta el hecho de que el coeficiente de variabilidad de la variación porcentual simulada de la emisión primaria es mayor que el presentado por la variación porcentual observada. Es por esta razón que la variabilidad de la depreciación nominal simulada es mayor que la de la observada. En este sentido, la regla sería poco conveniente para la política monetaria en Perú, ya que el Banco Central no debería generar inestabilidad en el mercado cambiario.

Gráfico 2



3.4.- Evaluación de la regla con un objetivo de inflación

En esta sección se evalúa las propiedades de la regla que fija el crecimiento de la base monetaria para alcanzar un objetivo de inflación. Los objetivos de inflación se presentan en el **Cuadro 1**. La senda objetivo de la inflación disminuye de manera lineal durante cada año, excepto durante 1998, dado que se incorpora el impacto del Fenómeno del Niño en la trayectoria de la inflación. La inclusión del impacto de este choque de oferta en la senda objetivo implica una aceleración de ésta en la primera mitad de 1998 y una desaceleración de la misma en la segunda mitad de dicho año. Por otro lado, esta simulación resulta interesante para el caso peruano, pues la variable objetivo del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) es la inflación.



3.4.1 El modelo

Al igual que en el caso anterior, el modelo de la economía que se utiliza en la simulación consta de tres ecuaciones: la regla que fija el crecimiento de la emisión primaria para alcanzar un objetivo de inflación; la ecuación de comportamiento de la inflación; y, la ecuación de la depreciación nominal. Dado que las reglas monetarias son diseñadas utilizando promedios móviles últimos doce meses de todas las variables involucradas y que la ecuación de comportamiento de la inflación es estimada con los datos fin de período, se requiere una relación funcional entre las ecuaciones (1) y (2). Por esta razón, se especifica una relación entre el crecimiento del promedio móvil últimos doce meses del IPC y el crecimiento mensual del IPC (ecuaciones 4 y 5).

$$(1) \Delta b_t = \Delta p_t^* - (1/12)(p_{t-1} - b_{t-1} - p_{t-13} + b_{t-13}) + I(\Delta p_{t-1}^* - \Delta p_{t-1})$$

$$(2) \Delta fp_t = -0.1498 + 0.2514 \Delta fp_{t-12} + 0.1254 \Delta tc_{t-3} + 0.1208 \Delta tc_{t-6} + 0.2084 \Delta b_{t-11} + e_t$$

$$(3) \Delta tc_t = 0.2521 + 0.3987 \Delta tc_{t-1} + 0.1993 \Delta tc_{t-5} + 0.7097 \Delta b_{t-1} - 0.6560 \Delta b_{t-3} + v_t$$

$$(4) \Delta p_t = \log \sum_{j=0}^{11} IPC_{t-j} - \log \sum_{j=0}^{11} IPC_{t-j-1}$$

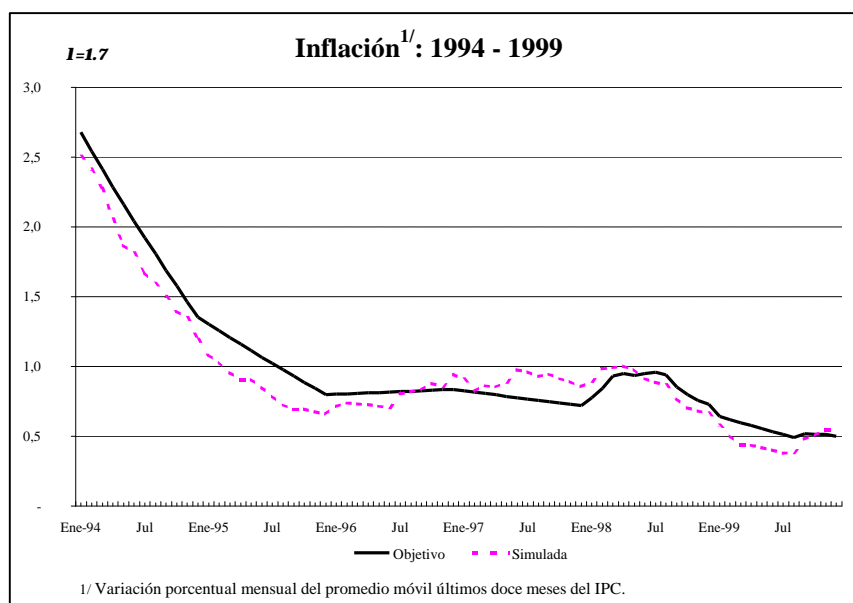
$$(5) \log IPC_t = \log IPC_{t-1} + \Delta fp_t$$

Para especificar la regla (1), se considera 12 meses para estimar la variación promedio mensual del coeficiente precios/emisión primaria. Asimismo, el tercer término de la regla ajusta el crecimiento de la emisión primaria en función de la discrepancia observada el mes anterior entre los valores objetivo y simulado de la inflación. Por último, se debe resaltar que e_t y v_t en las ecuaciones (2) y (3) son errores normales y representan los choques que afectaron a la inflación y a la depreciación nominal durante el período de la simulación.

3.4.2 Resultados

La regla es eficiente para alcanzar los objetivos de inflación, especialmente a partir de 1996 (**Gráfico 3**). La desviación promedio mensual encontrada entre la inflación y su valor objetivo fue de 0,14 por ciento para todo el período de análisis; mientras que ésta fue de sólo 0,1 por ciento a partir de 1996. Asimismo, la variabilidad de la inflación simulada resultó menor que la de la observada para todo el período de análisis (**Cuadro 3**).

Gráfico 3



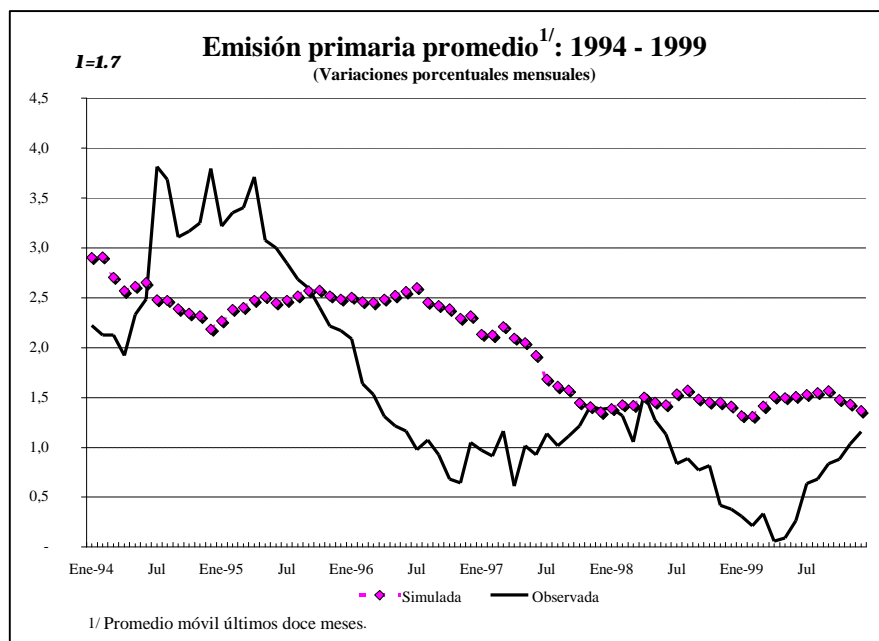


Cuadro 3

COEFICIENTES DE VARIABILIDAD (En porcentajes)		
	<u>Simulado</u>	<u>Realizado</u>
Crecimiento de la emisión primaria	25	65
Inflación	48	59
Depreciación nominal	158	169

Uno de los hallazgos más importantes de esta simulación fue la notoria estabilidad mostrada por el crecimiento de la emisión primaria (**Gráfico 4**). En efecto, el coeficiente de variabilidad del crecimiento de la emisión primaria con el uso de la regla resultó significativamente menor al efectivamente observado, a pesar de que existe coincidencia entre la variable objetivo de la regla y el manejo del BCRP. Así, el coeficiente de variabilidad del crecimiento de la base monetaria observado fue 65 por ciento mientras que, con el uso de la regla, éste sólo fue de 25 por ciento. (**Cuadro 3**). Este resultado es consistente con la búsqueda de la política monetaria de reducir la volatilidad de otras variables nominales en el corto plazo como la tasa de interés. No obstante, los resultados de esta simulación no confirmarían esta hipótesis en el caso del tipo de cambio, ya que el coeficiente de variabilidad de la depreciación nominal observada es mayor que el de la simulada.

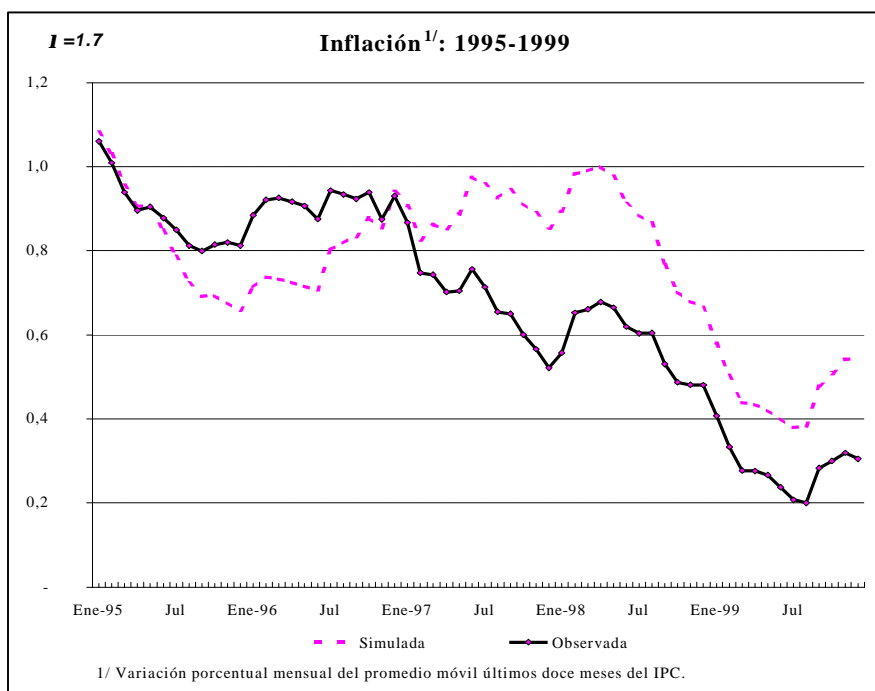
Gráfico 4



Otro aspecto interesante que se aprecia en la trayectoria de la tasa de crecimiento de la emisión primaria propuesta por la regla durante la simulación es que ésta muestra valores superiores a los efectivamente observados para el año 1996, para el primer semestre de 1997 y a partir del segundo semestre de 1998. Este resultado reflejaría una postura contractiva de la política monetaria durante dichos períodos, ya que los valores efectivamente observados del crecimiento de la emisión primaria son menores que los propuestos por la regla durante la simulación, lo cual es consistente con los resultados de inflación que se muestran en el **Gráfico 5**. En dicho gráfico se aprecia que la inflación efectivamente realizada es menor que aquella que habría resultado con el uso de la regla durante todo el período de análisis.



Gráfico 5



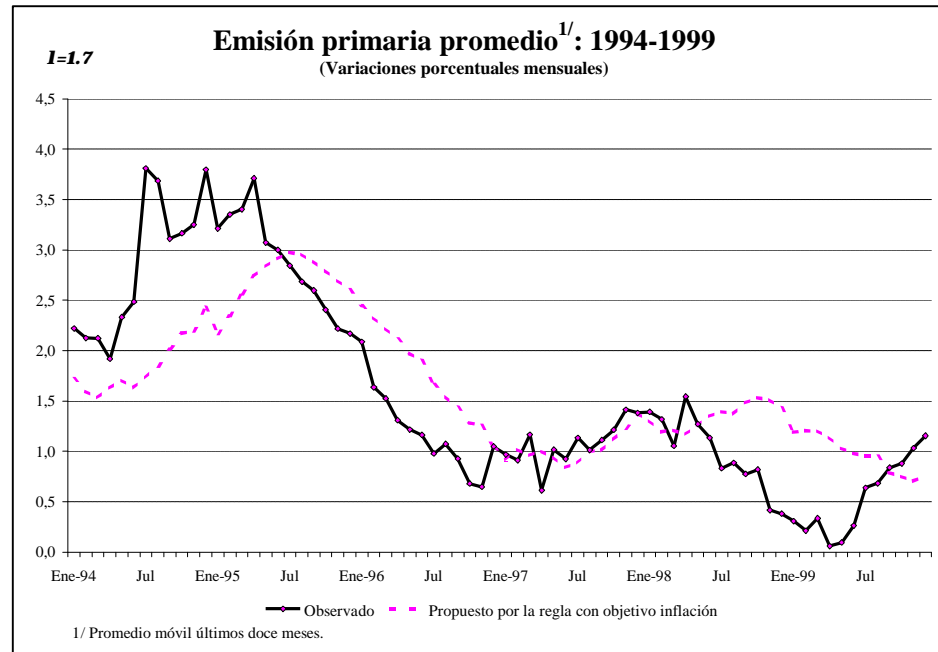
Sin embargo, es preciso señalar que un análisis como el anterior no es el más conveniente para la evaluación de la política monetaria, dado que los valores simulados del crecimiento de la base monetaria están influenciados por los modelos que están siendo utilizados y por el hecho de que la regla es usada durante todo el período de análisis. Por esta razón, con la finalidad de determinar con mayor precisión las condiciones de la política monetaria, se efectuó una simulación histórica contrafactual del tipo utilizada por Stuart (1996). Este tipo de simulaciones tiene las siguientes ventajas: no está influenciada por la especificación de ningún tipo de modelo y el crecimiento de la emisión primaria se determina en función de las condiciones prevalecientes efectivamente observadas de la economía en el instante t .

Para implementar este tipo de simulación se asignó el valor de 1,7 al parámetro λ , ya que éste es el valor óptimo hallado para dicho parámetro en la simulación anterior. Con este valor se reemplaza los datos efectivamente observados para cada una de las variables involucradas en la regla y se obtiene los valores propuestos por ésta para el crecimiento de la emisión primaria. Luego, estos valores se comparan con aquellos efectivamente observados y se determina si la política monetaria ha sido expansiva, neutral o contractiva. Así, por ejemplo, cuando la tasa de crecimiento de la emisión primaria resulta mayor que la propuesta por la regla con objetivo inflación, se dice que la política monetaria ha sido expansiva.

En el **Gráfico 6** se muestra los resultados de la simulación histórica contrafactual del tipo utilizada por Stuart. En dicho gráfico se aprecia que la política monetaria adoptó una postura expansiva entre enero de 1994 y junio de 1995, contractiva entre julio de 1995 y diciembre de 1996, neutral entre enero de 1997 y abril de 1998, contractiva entre mayo de 1998 y agosto de 1999 y expansiva entre setiembre de 1999 y diciembre de 1999. Como puede notarse, las conclusiones de esta simulación son similares, en algunos períodos, a las de la simulación anterior (**Gráfico 4**). Los resultados de ambas simulaciones muestran una postura expansiva de la política monetaria entre julio de 1994 y junio de 1995, contractiva entre octubre de 1995 y diciembre de 1996, neutral entre noviembre de 1997 y abril de 1998 y contractiva entre mayo de 1998 y agosto de 1999.



Gráfico 6



3.5.- Evaluación de la regla con objetivo inflación subyacente

Si bien es cierto que la regla con objetivo inflación mostró un desempeño bastante favorable, es importante resaltar que ésta requiere una gran precisión en la fijación de los objetivos. La inflación medida por la variación porcentual del IPC se encuentra influenciada por choques de oferta temporales que no requieren de una reacción de política de la autoridad monetaria. Por esta razón, resulta necesario utilizar un indicador como la inflación subyacente que los excluya. Con este tipo de indicador, la política monetaria no requeriría preocuparse por anticipar el impacto de choques de oferta sobre su objetivo como ocurre cuando se realiza la simulación con la inflación medida por la variación porcentual del IPC.

3.5.1 El modelo

Al igual que en los casos anteriores, el modelo de la economía que se utiliza en la simulación consta de tres ecuaciones: la regla que fija el crecimiento de la emisión primaria para alcanzar un objetivo de inflación subyacente; la ecuación de comportamiento de la inflación subyacente; y, la ecuación de comportamiento de la depreciación nominal. Dado que las reglas monetarias son diseñadas utilizando promedios móviles últimos doce meses de todas las variables involucradas y que la ecuación de comportamiento de la inflación subyacente es estimada con los datos fin de período, se requiere una relación funcional entre las ecuaciones (1) y (2). Por esta razón, se especifica una relación entre el crecimiento del promedio móvil últimos doce meses del IPC subyacente y el crecimiento mensual del IPC subyacente (ecuaciones 4 y 5). Por otro lado, para construir la serie objetivo de la inflación subyacente se considera los objetivos de inflación contenidos en el **Cuadro 1**.

$$(1) \Delta b_t = \Delta p_t^{c*} - (1/12)(p_{t-1}^c - b_{t-1} - p_{t-13}^c + b_{t-13}) + I(\Delta p_{t-1}^{c*} - \Delta p_{t-1}^c)$$

$$(2) \Delta fp_t^c = -0.0378 + 0.3732 \Delta fp_{t-12}^c + 0.1329 \Delta tc_{t-3} + 0.0677 \Delta tc_{t-6} + 0.1201 \Delta b_{t-11} + e_t$$

$$(3) \Delta tc_t = 0.2521 + 0.3987 \Delta tc_{t-1} + 0.1993 \Delta tc_{t-5} + 0.7097 \Delta b_{t-1} - 0.6560 \Delta b_{t-3} + v_t$$

$$(4) \Delta p_t^c = \log \sum_{j=0}^{11} IPCS_{t-j} - \log \sum_{j=0}^{11} IPCS_{t-j-1}$$

$$(5) \log IPCS_t = \log IPCS_{t-1} + \Delta fp_t^c$$

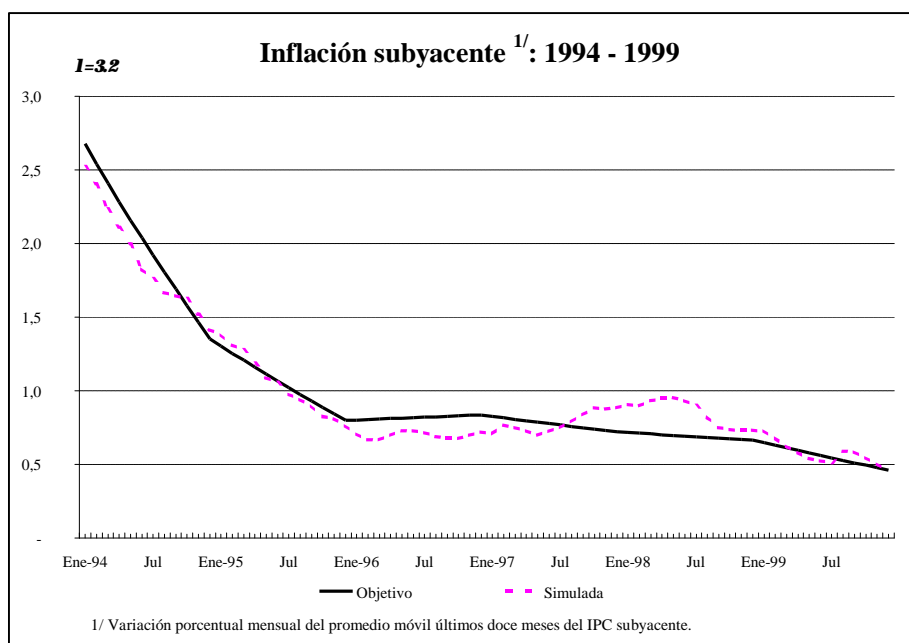


Para especificar la regla (1), se considera 12 meses para estimar la variación promedio mensual del coeficiente índice de precios subyacente/emisión primaria. El tercer término de la regla ajusta el crecimiento de la emisión primaria en función de la discrepancia observada el mes anterior entre los valores objetivo y simulado de la inflación subyacente. Por último, e_t y v_t en las ecuaciones (2) y (3) son errores normales y representan los choques que afectaron a la inflación subyacente y a la depreciación nominal durante el período de la simulación.

3.5.2 Resultados

La regla se muestra bastante eficiente en alcanzar los objetivos de inflación subyacente, con excepción del período setiembre 1997- agosto 1998 (**Gráfico 7**). La desviación promedio mensual de la inflación subyacente respecto de su valor objetivo es 0,11 por ciento para todo el período de análisis; mientras que si se excluye el período setiembre 1997-agosto 1998, ésta es solamente 0,09 por ciento. Por lo tanto, la regla con objetivo inflación subyacente se muestra ligeramente superior a la regla con objetivo inflación, lo que se explicaría por la mayor influencia que tiene la política monetaria sobre la inflación subyacente.

Gráfico 7



Por otro lado, en esta simulación, el resultado de la mayor variabilidad de la tasa de crecimiento de la emisión primaria observada respecto de la simulada se mantiene (**Cuadro 4**). Asimismo, el coeficiente de variabilidad de la inflación subyacente simulada es menor que el de la efectivamente observada. Sin embargo, el coeficiente de variabilidad de la tasa de crecimiento simulada de la emisión primaria con un objetivo de inflación subyacente es mayor que el que resulta con un objetivo de inflación.

Cuadro 4

COEFICIENTES DE VARIABILIDAD (En porcentajes)		
	<u>Simulado</u>	<u>Realizado</u>
Crecimiento de la emisión primaria	42	65
Inflación subyacente	49	54
Depreciación nominal	175	169



Asimismo, los resultados de esta simulación sugieren que la política monetaria habría sido contractiva entre enero de 1994 y mayo de 1994, expansiva entre julio de 1994 y febrero de 1996, contractiva entre marzo de 1996 y julio de 1999 y expansiva entre setiembre de 1999 y diciembre de 1999 (**Gráfico 8**). La mayoría de estos resultados se confirman con la simulación histórica contrafactual del tipo utilizada por Stuart (**Gráfico 9**)

Gráfico 8

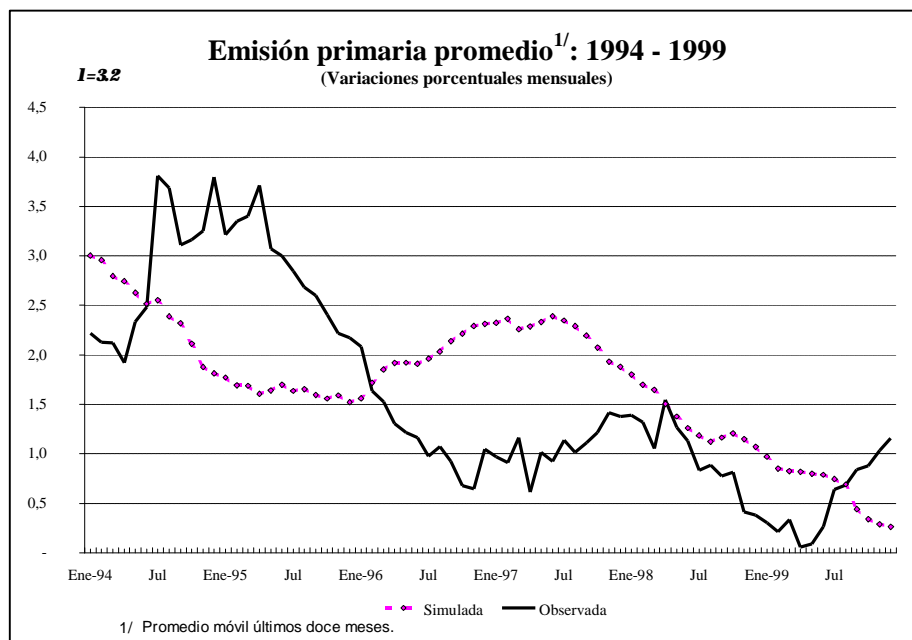
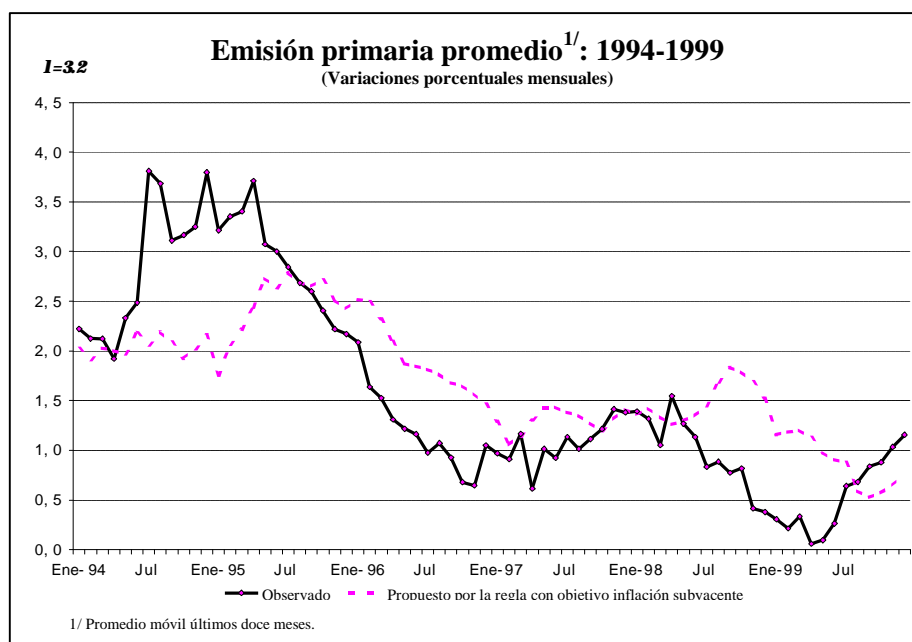


Gráfico 9





3.6.- Evaluación de reglas monetarias implícitas con objetivo inflación

Para el diseño de una regla monetaria implícita, es necesario modificar el tipo de respuesta de la política monetaria. En las simulaciones anteriores, la política monetaria se ajustaba o relajaba en función de la diferencia entre la inflación objetivo y la inflación observada el período anterior. Sin embargo, la política monetaria también puede reaccionar en función de la discrepancia entre su objetivo futuro y su proyección de inflación. En esta sección se emplea simulaciones para evaluar el funcionamiento de las reglas implícitas con objetivo inflación e inflación subyacente. Esta evaluación de las versiones implícitas de las reglas con objetivo inflación responde a la creciente importancia que está adquiriendo el enfoque de *Inflation Targeting* en el diseño de la política monetaria.

Los modelos son los mismos empleados para evaluar las reglas explícitas excepto por dos modificaciones: el tercer componente de la regla de crecimiento de la emisión primaria es la diferencia entre la inflación objetivo y la inflación proyectada once meses adelante; y se adiciona un modelo de proyección de la inflación (ya sea medida por la variación porcentual del IPC o por la inflación subyacente) para efectuar la simulación.

3.6.1 Resultados

Los resultados de las simulaciones son aceptables en términos de la aproximación al objetivo aún cuando inferiores a los desempeños mostrados por las reglas explícitas. Así, mientras que las desviaciones promedio mensual respecto al objetivo para las reglas explícitas fueron 0,14 por ciento y 0,10 por ciento para los objetivos inflación e inflación subyacente; en el caso de las reglas implícitas estas desviaciones fueron 0,18 por ciento y 0,15 por ciento respectivamente (**Gráficos 10 y 11**). Conviene advertir, sin embargo, que estos resultados podrían ser sensibles a cambios en los modelos de proyección de la inflación e inflación subyacente, así como al horizonte de predicción de los mismos. Por otro lado, el crecimiento simulado de la emisión primaria con la utilización de la regla presenta una menor variabilidad que la tasa de crecimiento de la emisión primaria efectivamente observada (**Cuadros 5 y 6**) y que las tasas simuladas de crecimiento de la emisión primaria con reglas explícitas.

Gráfico 10

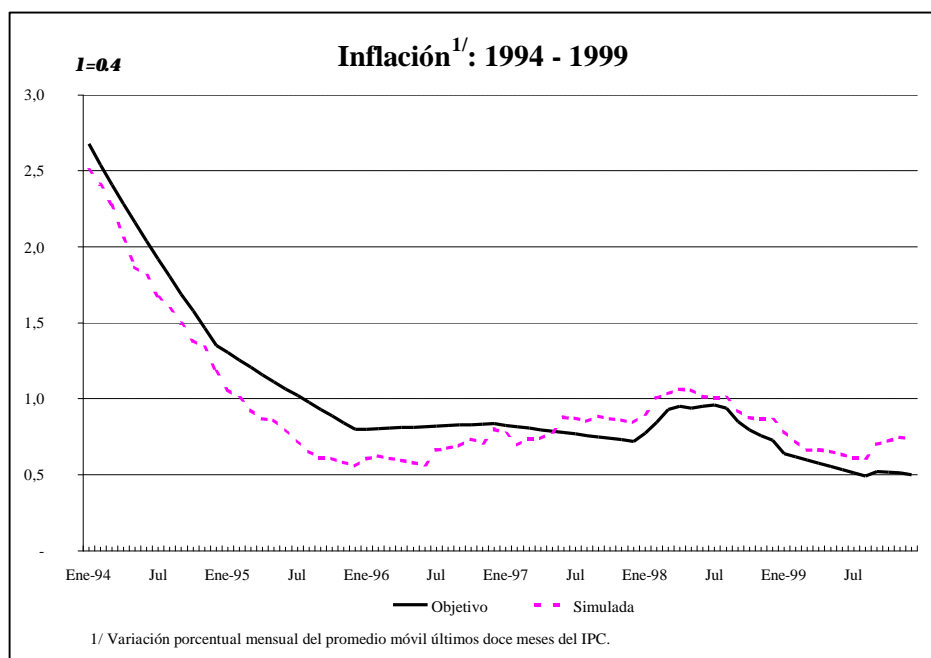
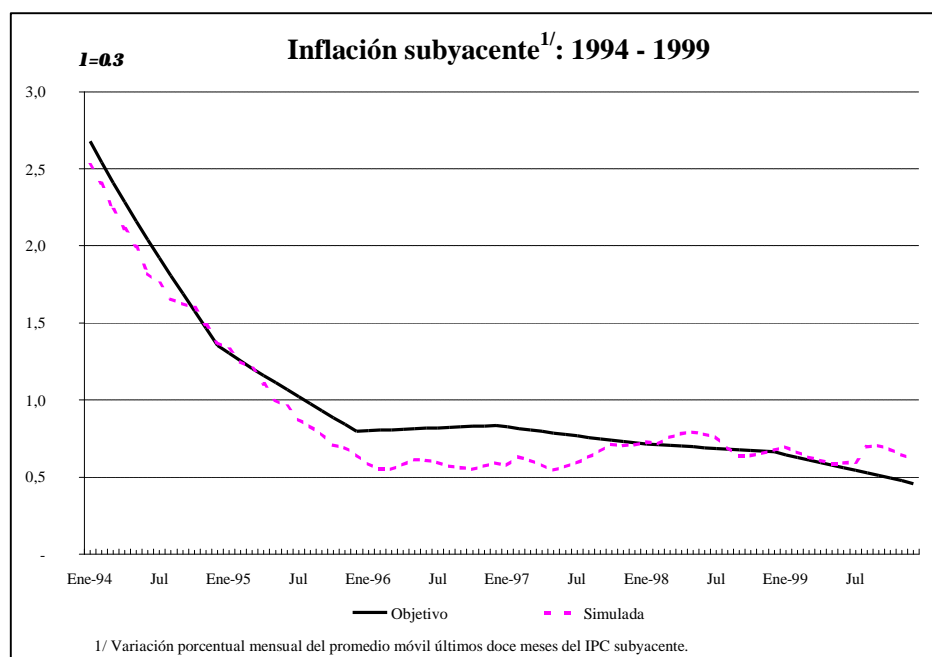




Gráfico 11



Cuadro 5

COEFICIENTES DE VARIABILIDAD (En porcentajes)		
	<u>Simulado</u>	<u>Realizado</u>
Crecimiento de la emisión primaria	15	65
Inflación	46	59
Depreciación nominal	154	169

Cuadro 6

COEFICIENTES DE VARIABILIDAD (En porcentajes)		
	<u>Simulado</u>	<u>Realizado</u>
Crecimiento de la emisión primaria	22	65
Inflación subyacente	55	54
Depreciación nominal	152	169



4. Conclusiones

- a) La política monetaria en Perú es más efectiva para alcanzar un objetivo de inflación que un objetivo de crecimiento del PBI nominal. Asimismo, la volatilidad del crecimiento de la emisión primaria determinada por una regla con objetivo inflación es significativamente menor que la generada por una regla con objetivo de crecimiento del PBI nominal.
- b) La volatilidad de las variables objetivo simuladas (crecimiento del PBI nominal, inflación e inflación subyacente), con el uso de las reglas monetarias explícitas, es menor que la volatilidad de las variables efectivamente observadas. Sin embargo, en el caso del crecimiento del PBI nominal, su menor variabilidad es a costa de una mayor volatilidad del crecimiento de la emisión primaria.
- c) La variabilidad del crecimiento de la emisión primaria es significativamente mayor a la variabilidad del crecimiento propuesto por la regla con objetivo inflación. Este resultado es consistente con la búsqueda de la política monetaria de reducir la volatilidad de otras variables nominales en el corto plazo como la tasa de interés. Los resultados de la simulación no reforzarían esta hipótesis para el tipo de cambio.
- d) El planteamiento del objetivo de la estabilidad de precios a través de la adopción de un objetivo de inflación subyacente es ligeramente superior al de un objetivo inflación (entendida como la variación porcentual en el Índice de Precios al Consumidor). Sin embargo, la variabilidad del crecimiento de la emisión primaria es mayor cuando el objetivo es la inflación subyacente.
- e) Según los resultados obtenidos en esta investigación, la política monetaria habría mostrado un sesgo expansivo entre julio de 1994 y junio de 1995. De otro lado, entre mayo de 1998 y agosto de 1999, la política monetaria habría mantenido un comportamiento más restrictivo como consecuencia de la necesidad de un ajuste frente a las crisis externas.
- f) Las reglas explícitas mostraron un mejor desempeño que las implícitas en lo que respecta al acercamiento de la inflación a su trayectoria objetivo. Sin embargo, las reglas explícitas presentan una mayor variabilidad de la tasa de crecimiento de la emisión primaria.



5. Bibliografía

Archer (1996) “The New Zealand approach to rules and discretion in monetary policy”.

Ball, L. (1997) “Efficient Rules for Monetary Policy”.

Barro, R.J., y D.B. Gordon (1983) “Rules, discretion and reputation in a model of monetary policy”, *Journal of Monetary Economics*, 12: 101 – 121.

BCRP (1993), "Ley Orgánica del Banco Central de Reserva del Perú".

Bernanke, B.S. y F.S. Mishkin (1996) “Inflation targeting: A new framework for monetary policy?” *Working Paper*, Octubre.

Blinder, A.S. (1996) “On the conceptual basis of monetary policy”, Discurso a la Mortgage Bankers Association, Nueva York.

Cecchetti, S. (1998) “Policy rules and targets: Framing the central banker’s problem”, *Economic Policy Review – Federal Reserve Bank of New York*.

Dotsey, M. y C. Otrok (1994) “M2 and monetary policy: A critical review of the recent debate” *Economic Quarterly – Federal Reserve Bank of Richmond*.

Estrella, A., y F.S. Mishkin (1997) “Is there a role for monetary aggregates in the conduct of monetary policy?” *NBER Working Paper 5854*.

Feldstein, M., y J.H. Stock (1994) “The use of a monetary aggregate to target nominal GDP,” en: N.G. Mankiw, ed., *Monetary Policy*. Chicago: University of Chicago Press.

Friedman, B.M. (1990) “Targets and instruments of monetary policy”, en: Friedman y F.H. Hahn, editores. *Handbook of Monetary Economics*. Amsterdam: North – Holland Pub. Co.

Friedman, M. (1960) *A program for monetary stability*. Nueva York: Fordham University Press.

Friedman, M. (1962) “Should there be an independent monetary authority? En: L.B. Yeager, editor. *In search of a monetary constitution*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Fuhrer J.C. (1997) “Central bank independence and inflation targeting: Monetary policy paradigms for the next millennium?”, *New England Economic Review*.

Goodfriend, M. (1991) “Interest rates and the conduct of monetary policy”, *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, 34: 7-30.

Goodhart, C.E.A. (1994) “What should central banks do? What should be their macroeconomic objectives and operations?” *Economic Journal*, 104: 1424 – 1436.

Gramlich, E. (1998) “Monetary rules”, *Bloomsburg, Eastern Economic Journal*.

Kydland, F.E. y E.C. Prescott (1977) “Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans”, *Journal of Political Economy*, 85: 473 – 491.

Lucas, R.E., Jr. (1980) “Rules, discretion, and the role of the economic advisor”, en: Fischer, ed., *Rational expectations and economic policy*. Chicago: University of Chicago Press.

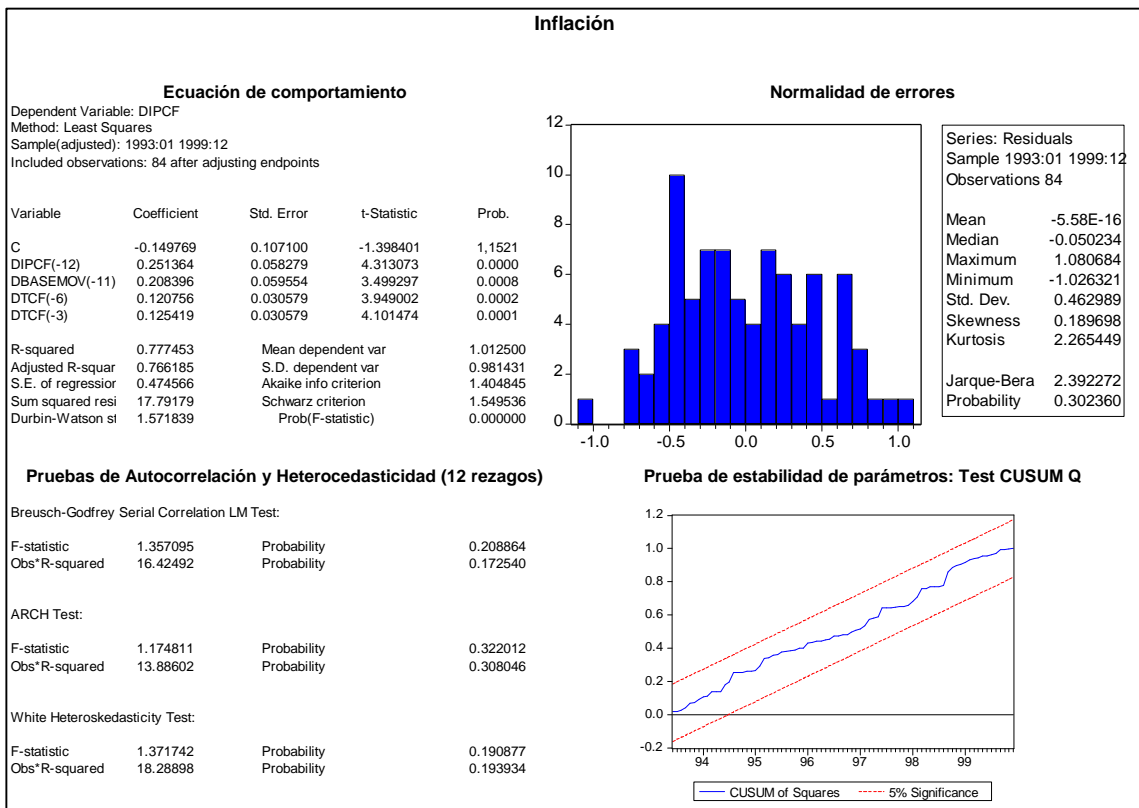
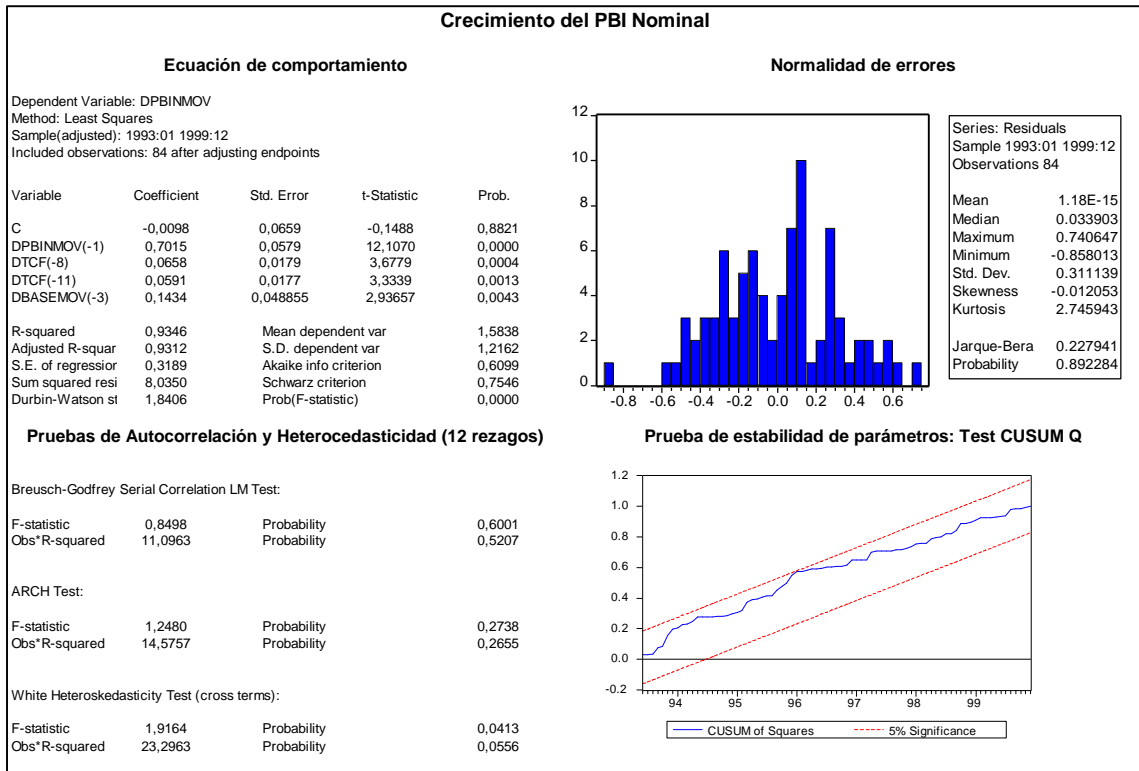
McCallum, B.T. (1988) “Robustness properties of a rule for monetary policy”, *Carnegie – Rochester Conference Series on Public Policy*, 29: 173 – 204.

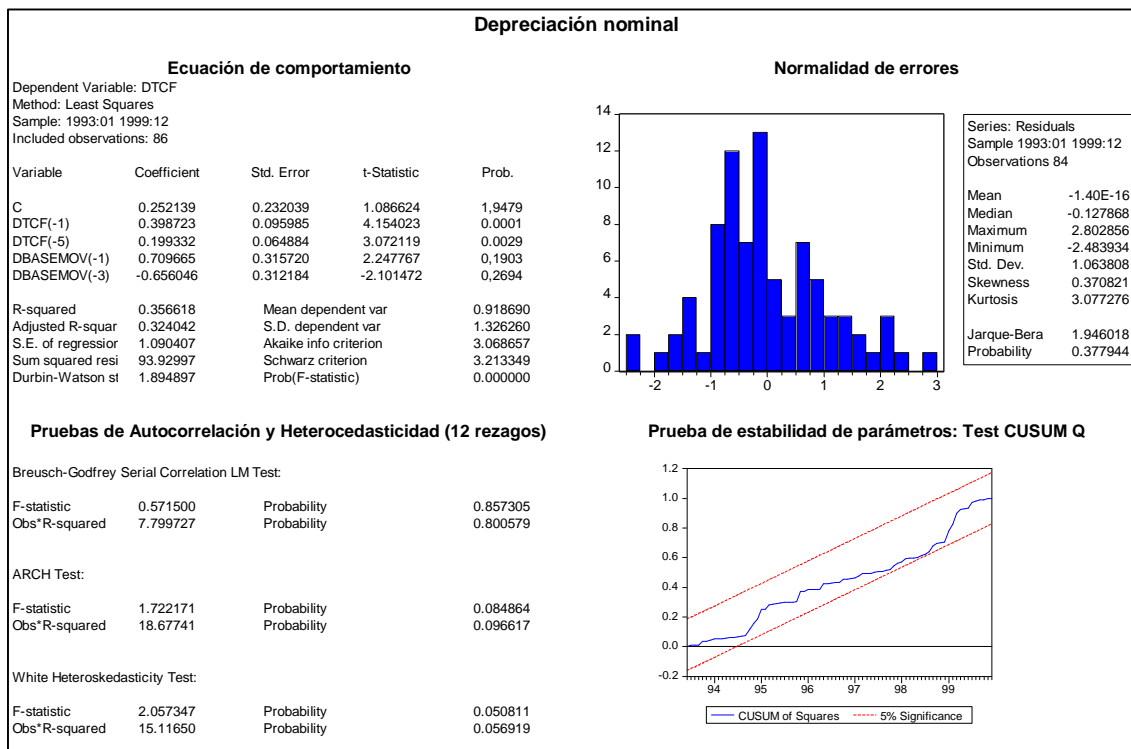
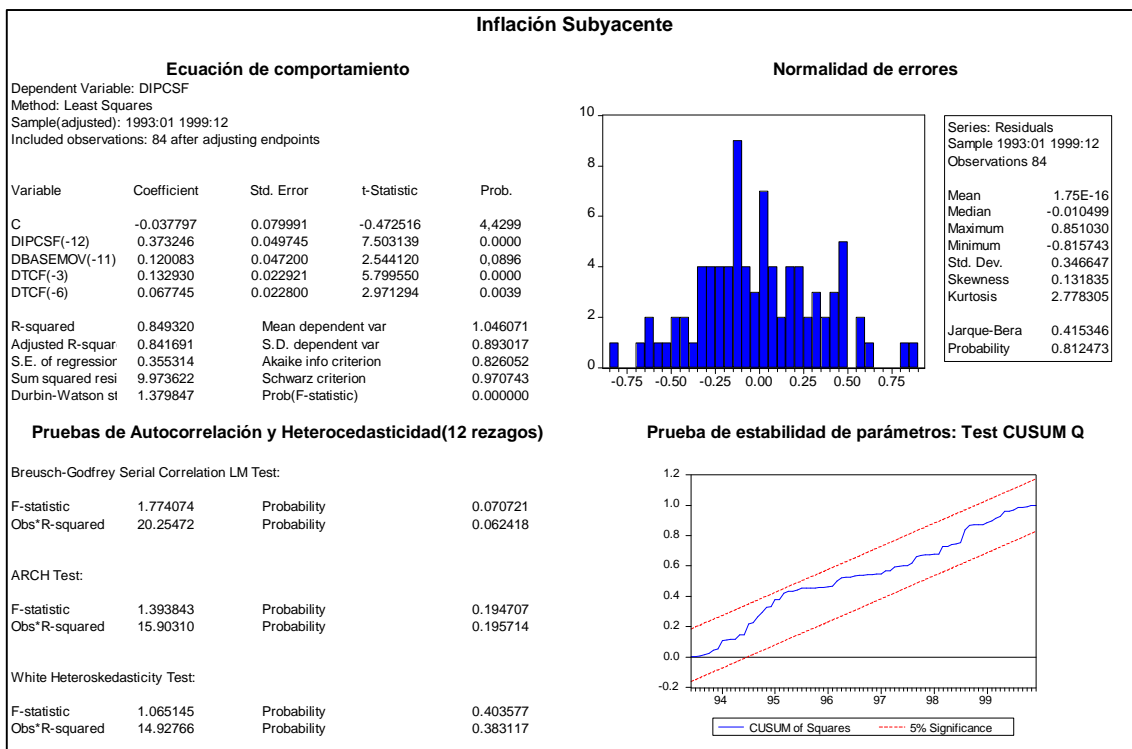


- McCallum, B.T.** (1990) “Could a monetary base rule have prevented the Great Depression?”, *Journal of Monetary Economics*, 26: 3 – 26.
- McCallum, B.T.** (1993) “Specification and analysis of a monetary policy rule for Japan”, *Bank of Japan Monetary and Economic Studies*, 11: 1 – 45.
- McCallum, B.T.** (1996) “Inflation targeting in Canada, New Zealand, Sweden, the United Kingdom, and in general”, NBER Working Paper 5579.
- McCallum, B.T.** (1997) “Issues in the Design of Monetary Policy Rules”, Carnegie Mellon University y NBER. Versión Preliminar.
- McCallum, B.T.** (1997) “The Alleged Instability of Nominal Income Targeting”, NBER Working Paper 6291.
- McCallum, B.T.** (1997) “Monetary Policy Rules for the Philippines: An Introductory Study”, Versión Preliminar.
- McCallum, B.T.** (2000), “Alternative Monetary Policy Rules: A Comparison with Historical Settings for the United States, the United Kingdom and Japan”, Carnegie Mellon University and Federal Reserve Bank of Richmond.
- McCallum, B.T.** (2000), “Recent Developments in Monetary Policy”, Carnegie Mellon University.
- Meltzer, A.H.** (1987) “Limits of short – run stabilization policy”, *Economic Inquiry*, 25: 1 – 14.
- Patinkin, D.** (1961) “Financial intermediaries and the logical structure of monetary theory: A review article”, *American Economic Review*, 51: 95 – 116.
- Perea, H. y C. Soto** (1997) “Consideraciones sobre el esquema de objetivo inflación explícito”, *Notas de Estudio*, BCRP.
- Quispe** (1997), “Una aproximación a la demanda de los principales agregados monetarios en el Perú”, BCRP.
- Sargent, T.J. y N. Wallace (1975) “Rational’ expectations, the optimal monetary instrument and the optimal money supply rule”, *Journal of Political Economy*, 83: 241 – 254.
- Stuart, Alison** (1996) “Simple Monetary Policy Rules”, *Bank of England Quarterly Bulletin*, 36 (Agosto): 281-287
- Svensson, L.E.O.** (1996) “Price level targeting vs. Inflation targeting: A free lunch?” NBER Working Paper 5719.
- Svensson, L.E.O. (1997) “Commentary: How should monetary policy respond to shocks while maintaining long – run price stability? – Conceptual Issues”.
- Svensson, L.E.O. y Rudebusch** (1998) “Policy Rules for Inflation Targeting”, NBER Conference on Monetary Policy Rules.
- Taylor, J.B.** (1983) “Comments on rules, discretion and reputation in a model of monetary policy”, *Journal of Monetary Economics*, 12: 123 – 125.
- Taylor, J.B.** (1993) “Discretion versus policy rules in practice”, *Carnegie – Rochester Conference Series on Public Policy*, 39: 195 – 214.



6. Anexos







Ecuación para proyectar la inflación

Ecuación de comportamiento

Dependent Variable: DIPCMOV

Method: Least Squares

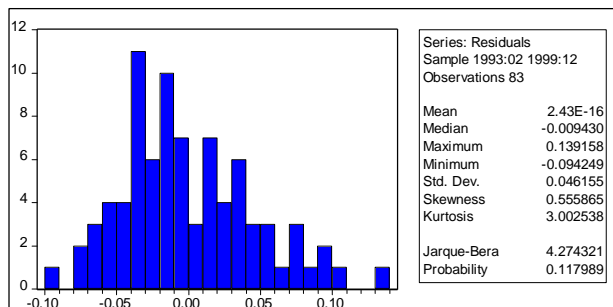
Sample(adjusted): 1993:02 1999:12

Included observations: 83 after adjusting endpoints

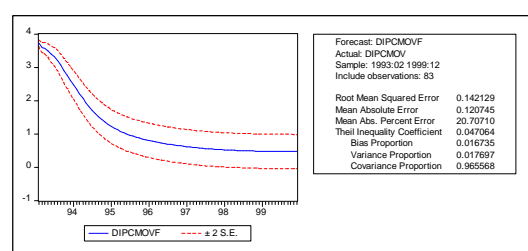
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.015128	0.008479	1.784147	0,5444
DIPCMOV(-1)	1.140686	0.087740	13.00080	0.0000
DIPCMOV(-2)	-0.371898	0.138049	-2.693947	0.0087
DIPCMOV(-3)	0.590042	0.137384	4.294836	0.0001
DIPCMOV(-4)	-0.331514	0.092412	-3.587350	0.0006
DIPCMOV(-9)	-0.130378	0.042941	-3.036212	0.0033
DIPCMOV(-12)	0.069772	0.027667	2.521878	0,0958
R-squared	0.997717	Mean dependent var		1.182245
Adjusted R-squared	0.997537	S.D. dependent var		0.966037
S.E. of regression	0.047942	Akaike info criterion		-3.157065
Sum squared resid	0.174684	Schwarz criterion		-2.953067
Durbin-Watson stat	2.063870	Prob(F-statistic)		0.000000

NOTA: DIPCMOV es la variación porcentual mensual del promedio móvil últimos doce meses del IPC

Normalidad de errores



Coefficiente de Theil





Ecuación para proyectar la inflación subyacente

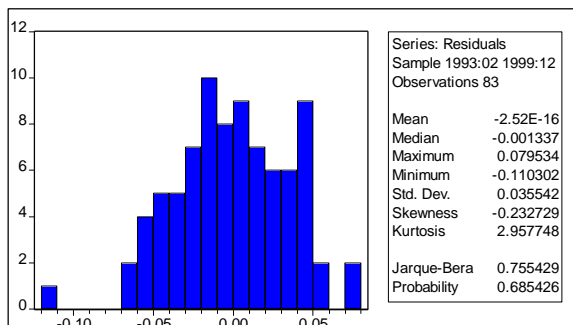
Ecuación de comportamiento

Dependent Variable: DIPCSMOV
Method: Least Squares
Sample(adjusted): 1993:02 1999:12
Included observations: 83 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.009330	0.006533	1.428062	1,0917
DIPCSMOV(-1)	1.149528	0.035182	32.67402	0.0000
DIPCSMOV(-4)	-0.180854	0.036816	-4.912398	0.0000
R-squared	0.998564	Mean dependent var		1.215551
Adjusted R-squared	0.998509	S.D. dependent var		0.937891
S.E. of regression	0.036210	Akaike info criterion		-3.751950
Sum squared resid	0.103584	Schwarz criterion		-3.635379
Durbin-Watson stat	1.888181	Prob(F-statistic)		0.000000

NOTA: DIPCSMOV es la variación porcentual mensual del promedio móvil últimos doce meses del IPC subyacente

Normalidad de errores



Coefficiente de Theil

