



Política Monetaria en una economía con dolarización parcial: el caso del Perú

Por: *Zenón Quispe Misaico*¹

1. Introducción

La persistencia de altos niveles de inflación durante la década de los años setenta en el Perú indujo a las familias a mantener moneda extranjera como reserva de valor. Este proceso de dolarización se incrementó en forma significativa en el periodo hiperinflacionario de 1988-90, período en el que la moneda extranjera pasó a cumplir los papeles de unidad de cuenta y medio de cambio (sustitución monetaria). Durante los años siguientes, se aplicó un amplio programa de reformas en el sistema financiero y en el manejo de las políticas fiscal y monetaria con la finalidad de eliminar la hiperinflación, alcanzar estabilidad macroeconómica y establecer las bases para un crecimiento económico sostenido. Sin embargo, a pesar de tener ya cerca de una década de estabilización económica, la disminución de la dolarización ha sido lenta, en particular en el caso de la dolarización de los activos financieros (dolarización de activos). En Junio de 1999, dos tercios de los depósitos en los bancos están en dólares, sólo 10 puntos porcentuales por debajo de su nivel en 1991.

En teoría, en un contexto de dolarización, los agentes económicos variarían su demanda de dinero doméstico toda vez que revisen sus expectativas de devaluación y, por consiguiente, se modifiquen sus costos de oportunidad; haciendo más difícil el control monetario. Esta inestabilidad en la demanda de dinero doméstico es típica en una economía con un proceso de dolarización caracterizada por sustitución monetaria (que usa dólares para transacciones corrientes), mas no en una economía caracterizada por sustitución de activos (que usa el dólar como depósito de valor).

En este trabajo se describe el proceso de dolarización en el Perú. En ella mostramos que los agentes económicos prefieren usar la moneda doméstica para sus transacciones domésticas corrientes, pero mantienen dólares como depósito de valor; lo cual caracteriza a la dolarización en el Perú como un proceso de sustitución de activos. En este contexto, la política monetaria en el Perú mantendría su efectividad para influenciar las transacciones corrientes nominales a través del control monetario y, por consiguiente, alcanzar sus metas de inflación. Asimismo, en términos de implementación de la política monetaria, además de las operaciones de mercado abierto se tendrían instrumentos adicionales como la intervención en el mercado cambiario y el encaje en moneda extranjera. El objetivo de este trabajo es discutir cómo la política monetaria en el Perú —que tiene que manejar tanto la moneda doméstica como la extranjera— ha sido efectiva.

Luego se describe la evolución reciente de la política monetaria en el Perú y se busca identificar el indicador apropiado de la política monetaria utilizando procedimientos de identificación de vectores autorregresivos (VAR) propuestos por Christiano, Eichenbaum y Evans (1996) y Leeper, Sims y Zha (1996). Este análisis concentra su atención en el papel de los componentes domésticos y extranjeros de los agregados monetarios en la explicación de la varianza de la inflación.

¹ El autor trabaja en la Subgerencia del Sector Monetario del Banco Central de Reserva. Agradece a Lavan Mahadeva del *Centre for Central Banking Studies of Bank of England* por su valioso apoyo y revisión del trabajo, siendo la responsabilidad del mismo exclusivamente del autor. Las opiniones vertidas en este artículo no representan necesariamente la opinión del BCRP.

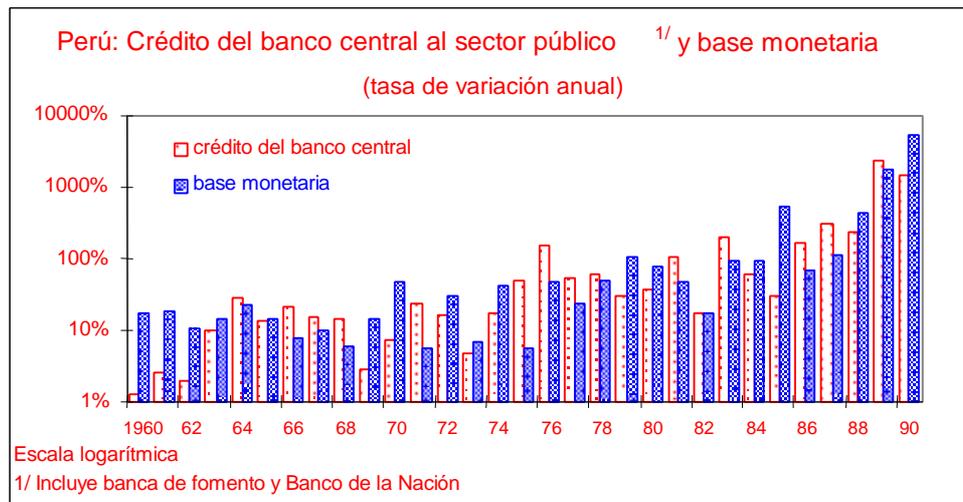


2. Inflación y Dolarización en el Perú

2.1 Inflación, hiperinflación y estabilización

Hasta 1990 el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), encargado del diseño e implementación de la política monetaria, en un marco de múltiples objetivos, financió al sector público y a los bancos estatales de fomento a tasas de interés subsidiadas, a fin de promover la producción en determinados sectores económicos. Desde los años setenta, estas prácticas de crédito fueron profundizadas y se constituyeron en la principal fuente de creación monetaria (Gráfico 1).

Gráfico 1



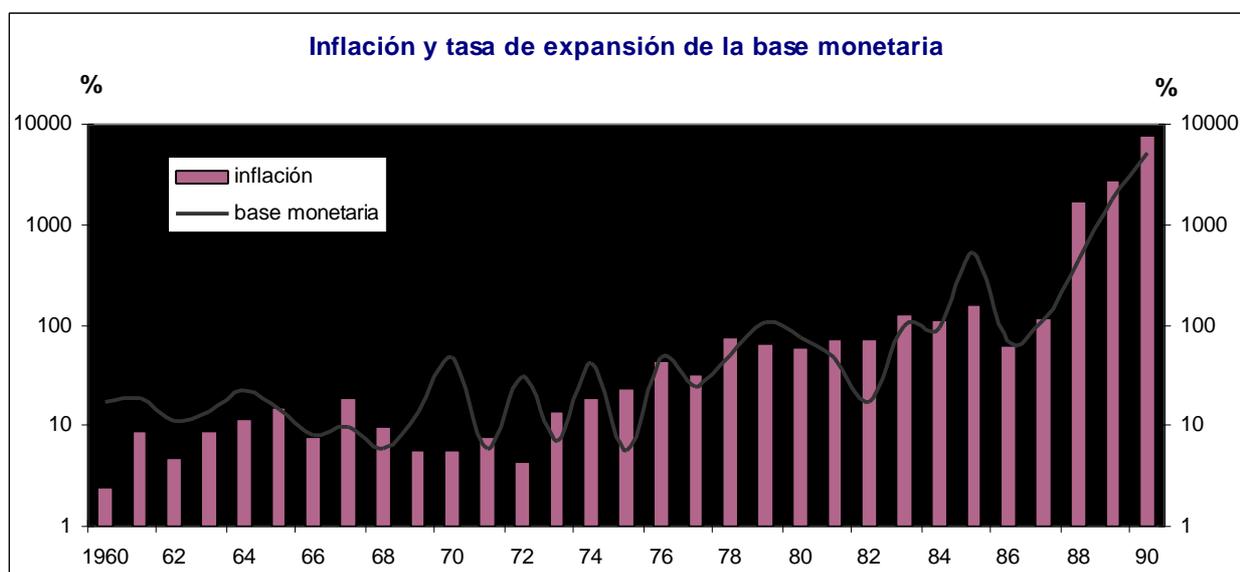
La baja capacidad de captación de recursos, el alto nivel de morosidad en sus créditos y las tasas de interés subsidiadas generaron dificultades persistentes de financiamientos en la banca de fomento, acudiendo al Banco Central como su fuente principal de financiamiento en forma permanente.

A partir de 1985, y con la suspensión del servicio de la deuda externa, se redujo en forma significativa el acceso del sector público a fuentes externas de financiamiento, aumentando su dependencia del crédito proveniente del Banco Central. Entre 1985 y 1990, el BCRP amplió el crédito subsidiado a los bancos de fomento e implementó un régimen de tipo de cambio múltiple a fin de promover las exportaciones y subsidiar las importaciones de productos básicos a través de diferenciales de tipos de cambio. Con dicho esquema cambiario, el Banco Central pagó más soles por dólar de los Estados Unidos de América a los exportadores y vendió los dólares a los importadores a un tipo de cambio más bajo, añadiendo una fuente adicional de expansión de la base monetaria.

Estas políticas aumentaron la tasa de inflación de un promedio de 9 por ciento en la década de los años sesenta a un promedio de 30 por ciento en los años setenta. El mayor relajamiento de la política monetaria a partir de 1985 aceleró la creación de base monetaria, dando inicio al proceso hiperinflacionario en 1988 (Gráfico 2).



Gráfico 2



En agosto de 1990, el nuevo gobierno inició un programa de estabilización basado en un control estricto de la creación de base monetaria y eliminando el financiamiento del Banco Central al Fisco. Estableció además, un conjunto de reformas estructurales, lo cual permitió detener el proceso hiperinflacionario. Dos componentes importantes de la reforma fueron la nueva Constitución del Perú y la nueva Ley Orgánica del Banco Central. En ellas se establecieron el marco legal apropiado que garantiza la autonomía del Banco Central en el diseño e implementación de la política monetaria, fijando como su único objetivo la estabilidad de precios. Este nuevo marco legal prohíbe al Banco Central:

- (i) Financiar al sector público (de manera indirecta el Banco Central sólo puede comprar en el mercado secundario hasta un equivalente al 5 por ciento de la base monetaria);
- (ii) Financiar cualquier banco estatal de fomento;
- (iii) Extender avales y garantías;
- (iv) Otorgar créditos sectoriales específicos; y
- (v) Establecer sistemas de tipos de cambio múltiples.

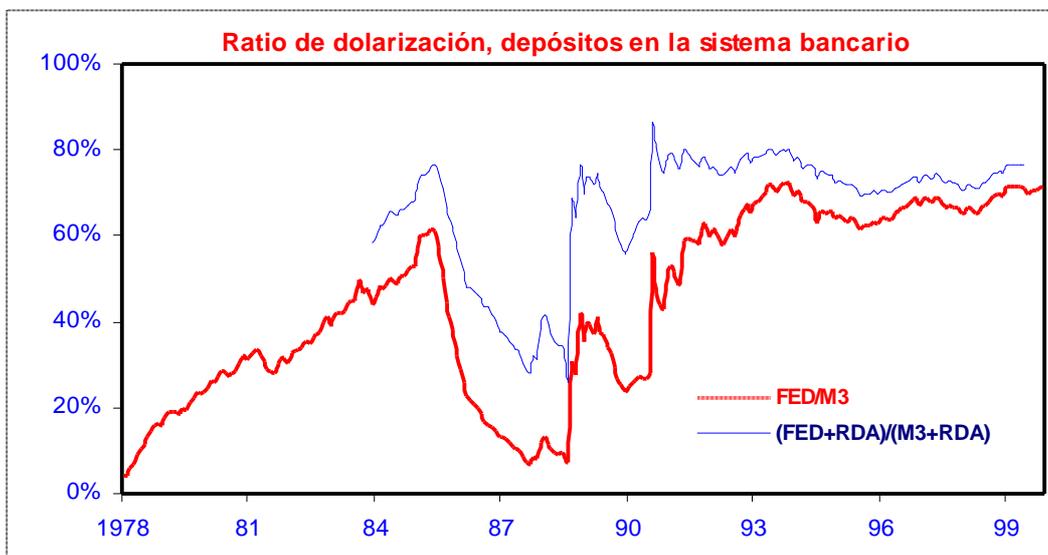
El esquema que facilita la fiscalización del Banco Central por parte del público está orientado a garantizar su independencia; los miembros de su Directorio sólo pueden ser destituidos por el Congreso. Asimismo, con la finalidad de transmitir claramente el compromiso del Banco Central con su objetivo de estabilidad de precios, se promueve la transparencia de la política monetaria a través de la publicación inmediata de las operaciones del Banco Central y de los cambios en la política monetaria y su implementación; la publicación semanal del Boletín del Banco Central, que incluye el informe económico que explica la evolución de la inflación, el tipo de cambio, la producción, las reservas internacionales, los indicadores del sistema financiero y del sector externo, e incluye las principales estadísticas macroeconómicas; la publicación del programa monetario anual desde el 2000, en el cual se anuncian las metas de inflación y de expansión de la base monetaria compatibles con las perspectivas de crecimiento económico, de sostenibilidad de la balanza de pagos, y de disciplina fiscal; la publicación de la Memoria Anual; y la publicación del Marco Macroeconómico Multianual en forma conjunta con el Ministerio de Economía y Finanzas, en el cual se anuncian las metas macroeconómicas de mediano plazo.



2.2 El proceso de dolarización

Los niveles persistentes de alta inflación de los años setenta, en un contexto de mercados de capitales poco desarrollados y un sistema bancario reprimido, principalmente con topes en las tasas de interés, que no podía ofrecer activos alternativos en moneda nacional, condujeron a que los agentes económicos empezaran a mantener dólares con la finalidad de preservar el valor de sus recursos financieros. Esta evolución puede ser observada en el gráfico 3 a través del comportamiento del ratio de dolarización que de acuerdo a Savastano (1996) es definido como la relación entre los depósitos en moneda extranjera en el sistema financiero nacional (FED) más los depósitos de los residentes en el exterior (RDA) (utilizando los datos reportados por el Banco de Pagos Internacionales-BIS) con respecto a la suma del agregado monetario más amplio del sistema bancario del Perú (M3), que incluye las tenencias de circulante en moneda nacional de las familias, depósitos —vista, ahorro y plazo— en moneda nacional y en moneda extranjera, más los depósitos de los residentes en el exterior (M3+RDA).

Gráfico 3

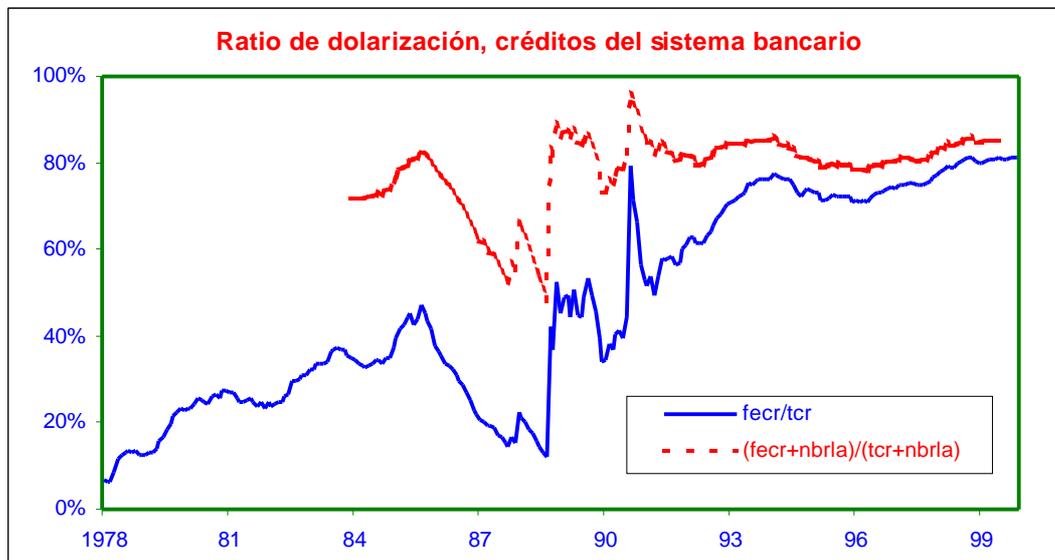


De acuerdo al gráfico 3, este indicador se ha incrementado de 58 por ciento en diciembre de 1983 a 68 por ciento en diciembre de 1984. Entre 1985 y 1988, el ratio muestra una clara tendencia decreciente reflejando la significativa reducción en los depósitos en moneda extranjera en el sistema financiero doméstico como consecuencia de la política de confiscación de estos depósitos implementada en 1985. Los residentes domésticos que no pudieron transferir sus activos al exterior para evitar la confiscación, prefirieron mantener sus tenencias de moneda extranjera fuera del sistema financiero, a pesar del costo de oportunidad que ello implicaba (por la pérdida de los intereses que habrían recibido en el sistema financiero).

Alternativamente, si medimos el ratio de dolarización como la relación entre los depósitos en moneda extranjera en el sistema bancario doméstico con respecto a M3 solamente (FED/M3), este indicador se ha incrementado de un promedio de 11 por ciento en 1978 a 31 por ciento en 1981 y a 50 por ciento en 1984. Este ratio muestra una tendencia de ligero crecimiento desde 1990, a pesar de que las políticas de estabilización implementadas desde agosto de 1990 han logrado, en forma satisfactoria, la estabilidad macroeconómica. A fines de 1998, este ratio se encontraba en 69 por ciento. Sin embargo, el indicador más amplio del ratio de dolarización ($[(FED+RDA)/(M3+RDA)]$) muestra, ligeramente, una tendencia decreciente sostenida desde setiembre de 1990, habiéndose reducido en aproximadamente 10 puntos porcentuales hasta diciembre de 1998.



Gráfico 4



Otro importante indicador de la dolarización en el Perú es el ratio del crédito doméstico en moneda extranjera del sistema bancario con relación al crédito doméstico total en moneda nacional y en moneda extranjera del sistema bancario (FECR/TCR). En el gráfico 4 se puede observar que la proporción del crédito doméstico en moneda extranjera del sistema bancario del Perú se ha incrementado desde aproximadamente 50 por ciento del crédito doméstico total a fines de 1990, a aproximadamente el 80 por ciento a fines de 1998. Alternativamente, el ratio de dolarización del crédito medido como la relación entre la suma del crédito doméstico en moneda extranjera del sistema bancario y el adeudado del sector privado no bancario con el exterior con relación a la suma del crédito doméstico total del sistema bancario y el adeudado del sector no bancario con el exterior ($[(FECR+NBRLA)/(TCR+NBRLA)]$), ha mostrado una ligera tendencia decreciente pasando de aproximadamente el 90 por ciento a fines de 1990 al 85 por ciento a fines de 1998. Esta evolución de los indicadores de dolarización en el Perú muestra que el proceso seguido por la dolarización del crédito es similar al proceso de la dolarización de los depósitos.

De la evidencia estadística mostrada en los gráficos 3 y 4 podemos además observar que el diferencial entre ratios alternativos de dolarización se ha reducido sustancialmente lo cual sugiere una reducción importante, tanto de la participación del crédito externo en el financiamiento directo del sector privado no bancario como en la forma como estos agentes económicos han manejado su portafolio de depósitos en moneda extranjera entre el sistema bancario doméstico y el exterior. Un ejemplo ilustrativo de ello es el proceso de repatriación de depósitos en el exterior por parte del sector privado no bancario, que se llevó a cabo a fines de 1990 y principios de 1991, reflejando la creciente confianza en el sistema financiero peruano como consecuencia del proceso de estabilización macroeconómica y de las reformas estructurales implementadas (principalmente la liberalización del sistema financiero y la libre movilidad de capitales). Sin embargo, se observa que el grado de dolarización en el Perú ha tenido una reducción muy modesta, aún cuando el programa de estabilización iniciado en agosto de 1990 ha mostrado resultados satisfactorios, logrando una estabilidad macroeconómica sostenida, lo cual sugiere que persiste aún la falta de confianza en la moneda doméstica por la reciente experiencia hiperinflacionaria.

2.3 Sustitución de activos

Uno de los temas de discusión reciente es si hay o no algún efecto de la dolarización sobre el manejo de la política monetaria. Estas discusiones centran su atención en la posibilidad de que las revisiones de las expectativas de devaluación de los agentes económicos, que pueden generar modificaciones en los indicadores relevantes de costos de oportunidad del dinero, o cambios de portafolio debido a modificaciones en las preferencias de los agentes introduzcan



elementos de inestabilidad en la demanda de dinero doméstico. Sin embargo, hay consenso entre los economistas que orientan su atención a los distintos esquemas de política monetaria, en considerar la importancia de diferenciar un proceso de dolarización caracterizado por la sustitución monetaria de aquél caracterizado por la sustitución de activos, principalmente cuando se evalúa el impacto de la dolarización en el diseño, la implementación y la eficacia de la política monetaria (Calvo, 1996, Savastano 1996).

Una economía en la cual los agentes económicos efectúan sus transacciones corrientes utilizando como medio de cambio y unidad de cuenta tanto la moneda doméstica como la moneda extranjera, puede ser caracterizada por acudir a un proceso de dolarización por sustitución monetaria. En este caso, hay alta probabilidad de que la demanda de dinero en moneda nacional, principalmente aquella que se relaciona con las transacciones corrientes, sea inestable, lo cual dificultaría significativamente la implementación de la política monetaria. En el caso de un proceso de dolarización caracterizado por sustitución de activos, donde el público concentra su atención principalmente en elegir su portafolio de activos financieros entre aquellos en moneda nacional y en moneda extranjera, más que en la forma de mantener saldos monetarios para sus transacciones corrientes dejando a la moneda doméstica cumplir este papel; la política monetaria mantendría aún su efectividad en el logro de su objetivo de estabilidad de precios mediante el uso de instrumentos que influyan sobre aquellos agregados monetarios vinculados a las transacciones nominales corrientes y por consiguiente influir sobre la inflación.

El proceso de dolarización en el Perú es del tipo de sustitución de activos y no existen indicios que muestren algún proceso de sustitución monetaria. La evidencia muestra que las familias peruanas efectúan sus transacciones corrientes de bienes no duraderos mediante el uso de la moneda nacional. Sin embargo, hay mayores indicios que muestran el uso de la moneda extranjera para las transacciones de bienes durables o de transacciones no corrientes. Los sueldos y salarios en el Perú son registrados y pagados en moneda nacional. En un contexto en el cual los ingresos promedios de las familias son bajos y sólo permiten un horizonte temporal muy corto del perfil de sus gastos corrientes, y considerando la significativa reducción de la tasa de inflación anual (3,7 por ciento en 1999), los costos transaccionales involucrados en la adquisición y administración de la moneda extranjera con fines transaccionales corrientes son altos comparados con los beneficios de mantenerlos. En este sentido, aún cuando algunas transacciones se efectúan en moneda extranjera, el uso de la moneda doméstica es mucho más importante, principalmente en términos de su papel de unidad de cuenta y medio de pago, mientras que la moneda extranjera es utilizada, básicamente, como depósito de valor. Así, las tenencias de circulante en moneda nacional por parte de los agentes económicos en el Perú se constituyen en un buen indicador de las transacciones corrientes y, por consiguiente, en una variable muy importante para efectos del diseño e implementación de la política monetaria.

Cuadro 1

Composición de los depósitos del sistema (porcentajes)						
	Moneda nacional			Moneda extranjera		
	depositos a la vista	ahorros	depósitos a plazo	depositos a la vista	ahorros	depósitos a plazo
1992	33,0	55,0	12,0	9,0	55,0	36,0
1993	41,0	44,0	15,0	13,0	43,0	45,0
1994	37,2	39,9	22,9	16,6	44,6	38,8
1995	33,4	42,3	24,2	15,2	40,8	43,9
1996	34,9	36,5	28,5	17,4	35,4	47,2
1997	33,4	34,6	32,0	17,5	33,8	48,7
1998	34,4	36,4	29,2	15,8	30,6	53,6
1999	33,8	33,3	32,9	15,4	28,8	55,8

Fuente: de La Rocha, Javier (1998) v Boletines Semanales del Banco Central de Reserva del

Un indicador útil, que permite tener una idea aproximada sobre la tendencia de la dolarización caracterizada por la sustitución de activos en la economía peruana es la composición de los depósitos del público en el sistema bancario,



considerando el grado de liquidez y la unidad monetaria de los mismos. En el Cuadro 1 podemos observar la mayor importancia relativa de la moneda doméstica en los depósitos más líquidos —cuenta corriente y ahorro—, sugiriendo una función más transaccional. La moneda extranjera tiene mayor importancia relativa en los depósitos menos líquidos —depósitos a plazo—, sugiriendo una función de reserva de valor. Otra aproximación que permitiría identificar la sustitución de activos es la comparación de la rotación de los depósitos en moneda nacional con la que corresponda a la moneda extranjera. Ésta, medida como la frecuencia de retiros —ratio de retiros con relación a los saldos promedio— de los depósitos, representa, para los depósitos en moneda nacional, aproximadamente tres veces más que la rotación de los depósitos en moneda extranjera. Esto muestra nuevamente que la moneda extranjera es demandada principalmente como un activo alternativo que sirva de depósito de valor.

3. Política Monetaria

3.1 Diseño de la política monetaria

Para evaluar la efectividad de la política monetaria en un contexto de dolarización parcial de la economía con indicios que principalmente lo caracterizan como un proceso de sustitución de activos y no de sustitución monetaria, en esta sección del trabajo se describen los fundamentos del diseño y la implementación de la política monetaria ejecutada por el Banco Central de Reserva del Perú en el periodo 1991-1999.

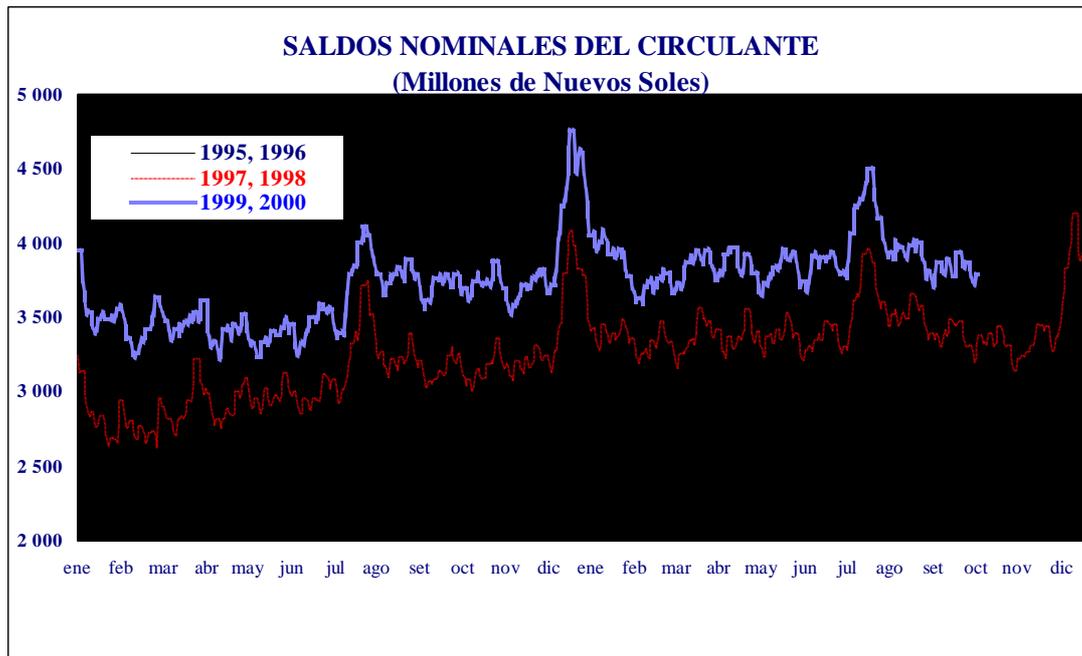
El Banco Central del Perú tiene como objetivo único la estabilidad monetaria, y para lograrlo diseña su política monetaria estableciendo como meta de mediano y largo plazo alcanzar niveles de inflación similares al de los países industrializados. Para ello, utiliza la tasa de expansión de la base monetaria como meta intermedia. Dicha meta se establece de manera consistente con los objetivos de inflación de acuerdo a un programa monetario, el cual es revisado mensualmente y evaluado diariamente.

La revisión mensual de la expansión de la emisión primaria se basa en el análisis de indicadores como la inflación proyectada, la demanda agregada, la tasa de interés interbancaria, el tipo de cambio, la posición fiscal, y el crédito al sector privado. Estos indicadores muestran al Banco Central cuán lejos está la economía de su meta de inflación, del crecimiento sostenible del producto, y de las proyecciones de la velocidad de circulación del dinero (de la Rocha, 1998) y si la meta de expansión de la base monetaria establecida en el programa monetario debe mantenerse o debe ser revisada. Estas metas no han sido difundidas públicamente. Sin embargo, a partir del programa monetario del año 2000, se publican a principios del año.

El seguimiento diario de la implementación del programa monetario se basa en un estudio cuidadoso de los componentes de la base monetaria, en particular de las reservas de encaje y de algunos componentes de las cuentas del balance de la banca comercial, junto a la evolución de la tasa de interés interbancaria, el tipo de cambio, y otros indicadores relevantes. Por el lado de la demanda, la base monetaria está compuesta principalmente por las tenencias de circulante del público (75%-80%). El circulante es un buen indicador de las necesidades transaccionales corrientes de la economía, las cuales son efectuadas, principalmente, mediante el uso de moneda nacional. Estas tenencias de circulante presentan un comportamiento diario predecible, como lo muestra el gráfico 5.



Gráfico 5



El Comité de Operaciones Monetarias y Cambiarias, que se reúne cada mañana, es el encargado de la conducción diaria de la política monetaria, teniendo como base el programa monetario aprobado por el directorio del Banco Central. Esta conducción de la política monetaria se lleva a cabo principalmente mediante el uso de dos instrumentos de mercado: operaciones de mercado abierto e intervenciones en el mercado de cambios (Choy, 1999; GEE_BCRP², 1999). Las operaciones de mercado abierto se efectúan a través de la subasta de Certificados de Depósito del Banco Central (CDBCRP), en la cual se anuncia el monto de la emisión de CDBCRP y se deja al mercado la determinación de la tasa de interés correspondiente. La intervención en el mercado cambiario tiene dos formas: compra de moneda extranjera como mecanismo de proveer las necesidades de moneda nacional del sistema financiero; y la compra y venta de moneda extranjera para contrarrestar volatilidades extremas del tipo de cambio, esterilizando estas compras netas con la finalidad de mantener el control sobre la tasa de expansión de la base monetaria. Asimismo, se utilizan instrumentos complementarios orientados a otorgar liquidez a estas operaciones como la subasta de acuerdos de recompra (REPOS) con los CDBCRP, 'swaps' con moneda extranjera, y créditos de liquidez.

En un contexto de dolarización de activos, la esterilización a gran escala de inlfujos de capitales podría no ser efectiva, debido a que las altas tasas de interés no sólo promoverían mayores inlfujos de capitales sino también fomentarían movimientos de portafolio desde los depósitos en moneda extranjera hacia depósitos en moneda nacional. Por ello, las intervenciones en el mercado de cambios están siempre en línea con las necesidades de liquidez del sistema financiero y el incremento en la emisión primaria proyectado en el programa monetario (Choy, 1999; GEE_BCRP, 1999). En general, en un contexto en el cual el gobierno obtiene financiamiento externo o atiende los servicios de su deuda externa en moneda extranjera, la disciplina fiscal, y la coordinación fiscal-monetaria son muy importantes para evitar cualquier volatilidad de largo plazo en el tipo de cambio.

Los requerimientos de encaje sobre los depósitos en moneda extranjera, y la remuneración pagada por estas reservas, son también instrumentos que permiten controlar la expansión de los agregados monetarios denominados en moneda extranjera³, debido a que el Perú atrae niveles significativos de inlfujos de capitales. Aún cuando se estima que el 70 por

² Gerencia de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú

³ La importancia de los requerimientos de reserva sobre los depósitos en moneda doméstica como un instrumento de control monetario ha disminuido, actualmente la tasa de encaje legal es de 6 por ciento.



ciento de estos influjos son de largo plazo (de la Rocha, 1998, página 187), la escala de los influjos es todavía suficiente como para debilitar la estabilidad monetaria.

El requerimiento de encaje en moneda extranjera, por la acumulación de reservas internacionales que implica, puede también constituirse en un escudo que permita atender reversiones repentinas en el flujo de capitales y puede incentivar al público a mantener moneda doméstica. En 1993, la tasa de encaje marginal para los depósitos en moneda extranjera fue 45 por ciento, en octubre de 1998 ésta fue reducida a 35 por ciento y luego a 20 por ciento en diciembre de 1998. El encaje en moneda extranjera es remunerado a una tasa de interés proporcional a la LIBOR y es calculado sobre la base de promedios mensuales. Esta fuente de acumulación de reservas internacionales se mantiene como saldos de caja de las empresas bancarias y depósitos en el Banco Central.

3.2 El papel de la política fiscal

En toda economía, para controlar la inflación en forma sostenida, es fundamental el compromiso del gobierno central de mantener unas cuentas fiscales balanceadas. En el caso del Perú, la disciplina fiscal, junto a la disciplina monetaria, ha sido uno de los principales factores que le han permitido alcanzar en forma satisfactoria y sostenida la estabilidad macroeconómica. Esto puede ser observado en el hecho de que el gobierno central peruano mantuvo, en promedio, un superávit primario de 1,4 por ciento del PBI entre 1991 y 1998, con un déficit fiscal promedio de 1,9 por ciento del PBI durante el mismo periodo (0,7 por ciento del PBI en 1998). Este compromiso permite al Banco Central concentrarse en evaluar y evitar otras presiones inflacionarias y revisar las metas monetarias, si los indicadores de política monetaria, incluyendo los agregados en moneda extranjera, revelan nueva información que indique algún desvío entre las proyecciones de inflación y la meta establecida.

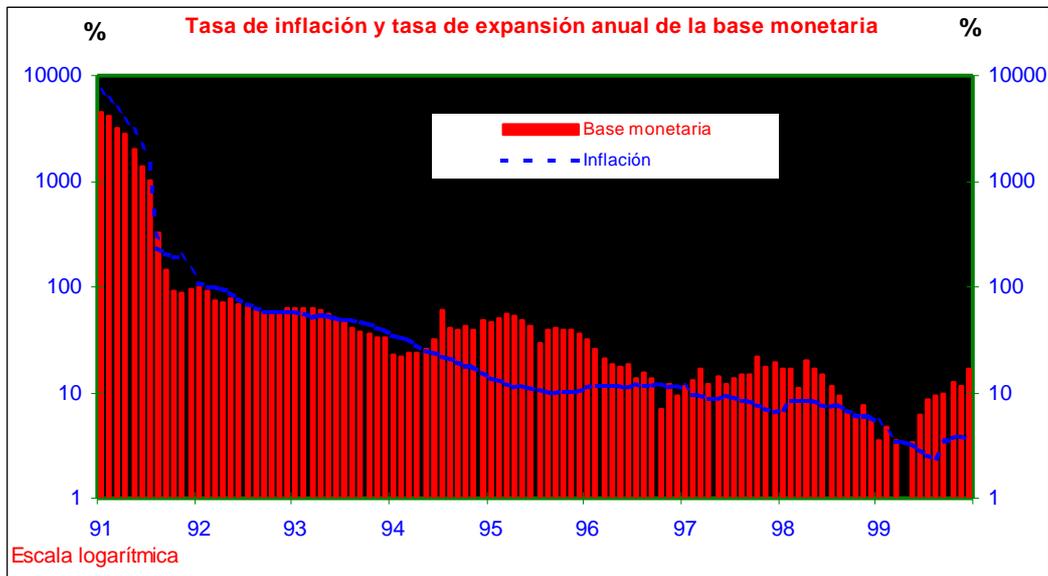
Otro factor importante en la economía peruana es la coordinación de las políticas fiscal y monetaria. Los supuestos macroeconómicos para el presupuesto fiscal, especialmente las metas anuales de inflación, son establecidos por el Banco Central en coordinación con el Ministerio de Economía y Finanzas. El Comité de Caja se reúne mensualmente para evaluar y establecer el perfil de los gastos gubernamentales, las compras de moneda extranjera para el pago de deuda externa, y los depósitos del sector público. El Banco Central participa en este Comité.

Los recursos financieros del sector público se mantienen en el Banco Central como depósitos a plazo y reciben la tasa de interés del mercado de los CDBCRP. Asimismo, los excedentes diarios del tesoro, administrados por el Banco de la Nación, son depositados en el Banco Central (Choy, 1999; GEE_BCRP, 1999). Los ingresos de privatización de empresas públicas (tanto en moneda extranjera como en moneda nacional) deben ser depositados en el Banco Central, y reciben una tasa de interés relacionada con la LIBOR. La moneda extranjera que el sector público requiere para el servicio de su deuda externa es adquirida del Banco Central con la finalidad de evitar una innecesaria volatilidad en los activos líquidos del sistema bancario y en el tipo de cambio. Estas operaciones deben ser consistentes con el objetivo de estabilidad de precios del Banco Central. De esta manera, la adecuada coordinación con el gobierno central ha permitido al Banco Central intervenir y, por consiguiente, reducir volatilidades extremas en el mercado de cambios.

El resultado de esta combinación de políticas monetaria y fiscal ha sido una reducción sostenida de la inflación: en 1999 la tasa de inflación se redujo a 3,7 por ciento.



Gráfico 6



3.3 Los mecanismos de transmisión de la política monetaria

En esta sección del artículo nos interesa identificar los mecanismos de transmisión de la política monetaria, principalmente en términos de su objetivo: la reducción de la tasa de inflación. Los hechos más importantes de los distintos canales de los mecanismos de transmisión de la política monetaria en el Perú son descritos por Javier de la Rocha (1998), y resumidos a continuación:

“Hay indicios de que el canal monetario de transmisión opera en forma efectiva en el Perú debido a que la dolarización no es un proceso de sustitución monetaria. Las estimaciones del Banco Central muestran que un incremento en la tasa de interés de los CDBCRP tiende a transmitirse a la economía a través de la tasa de interés interbancaria. Esta tasa afecta, luego, a las tasas de interés de mercado de mayores plazos y así afecta a la demanda agregada y a la inflación.” (de la Rocha, 1998, página 191).

Es menos claro si el canal crediticio es importante en una economía parcialmente dolarizada como la peruana. Por un lado, las empresas corporativas tienden a acudir por crédito al sector bancario, y el crédito bancario está reemplazando los fondos informales para el financiamiento de inversiones (cabe precisar que muchas instituciones no bancarias tienen obligaciones fuera del sector doméstico financiero). Por otro lado, el acceso de las empresas corporativas al crédito externo y el financiamiento a través de la colocación de acciones (en los mercados domésticos e internacionales) son cada vez más importantes.

El tipo de cambio podría ser visto *a priori* como un importante canal de transmisión monetaria. Si los activos domésticos y los activos externos son altamente sustitutos, entonces cambios en la tasa de interés pueden generar importantes movimientos en el tipo de cambio, que podrían entonces transmitirse a los precios domésticos. La habilidad del Banco Central de intervenir sistemáticamente a través del mercado de cambios con la finalidad de controlar la inflación es, sin embargo, debilitada por la sustitución de activos. Es por ello que el Banco Central de Reserva del Perú interviene sólo con la finalidad de sostener sus metas monetarias y para suavizar fluctuaciones extremas del tipo de cambio.



4. Análisis del proceso inflacionario mediante el uso de VARs

Deducir evidencia empírica acerca de los mecanismos de transmisión de la política monetaria a partir de un grupo de datos no puede ser un proceso sencillo. Cualquier resultado está sujeto a supuestos de identificación acerca del comportamiento de la economía y de cómo opera la política monetaria. En las siguientes secciones de este artículo discutiremos qué supuestos serían apropiados en el Perú y, luego, qué podemos inferir de ellos.

Como una primera aproximación, efectuamos un análisis de descomposición de varianza bivariada entre la tasa de inflación y los principales agregados monetarios⁴ usando data trimestral entre 1982 y 1998⁵. La descomposición de varianza bivariada nos muestra algo más que el simple análisis gráfico de ambas series. Ellos miden la proporción de la varianza de la inflación explicada por cada agregado monetario (medido en términos reales). Sin embargo, este procedimiento de identificación basa su análisis en dos supuestos: que un choque al agregado monetario tarda por lo menos un trimestre en afectar la inflación, y que los choques monetarios y los choques a la inflación son eventos no correlacionados.

Los resultados (reportados en el Cuadro 2) muestran claramente que la fracción explicada de la varianza de la inflación depende del tipo de medición del dinero utilizado. El circulante real y los agregados más amplios M2, M3, y M3a (que incluye los depósitos de los residentes —no bancos— en el exterior) tienen un importante poder explicativo, mientras que los agregados intermedios parecen no tenerlo. En este grupo resalta el circulante en moneda nacional, que tiene la mayor importancia en explicar la varianza de la inflación.

Cuadro 2

Descomposición de varianza de la inflación, análisis bivariado						
trimestres	Circulante	M0	M1	M2	M3	M3a
1	21,0	2,8	6,4	14,3	11,8	6,4
2	20,4	2,8	11,0	18,5	12,9	8,1
3	20,6	3,2	11,8	19,6	14,0	10,7
4	20,1	3,4	11,8	19,3	14,3	11,3
5	20,9	4,3	11,5	19,0	16,1	18,0
6	20,5	4,2	11,4	18,5	15,8	18,0
7	20,4	4,3	11,4	18,8	17,3	18,5
8	20,3	4,3	11,4	18,8	17,3	18,6
12	20,5	4,0	11,0	18,5	16,3	16,4
M0 : Base monetaria						
M1 : Dinero (circulante más depósitos vista)						
M2 : Liquidez en moneda nacional del sistema bancario						
M3 : Liquidez total (M2 más liquidez en moneda extranjera del sistema bancario)						
M3a: Liquidez total más depósitos de los residentes domésticos en el exterior						

¿Cuál es el grado de confiabilidad de estos resultados medidos de esta manera?. El análisis bivariado de la relación entre los agregados monetarios y la inflación puede estar sujeto a las siguientes críticas:

- (i) Al ser análisis bivariados, excluyen otras variables importantes de política monetaria;
- (ii) Ignoran la relación entre los mismos agregados monetarios;
- (iii) Excluyen otras variables macroeconómicas, que no son variables de política, que no son agregados monetarios ni indicadores de precios o inflación;

⁴ No tenemos información de las tasas de interés y del tipo de cambio determinados en el mercado para la mayor parte de este período debido al control de cambios y a la represión financiera imperante.

⁵ El rezago óptimo para estas estimaciones VAR es 4, utilizando los criterios de información de Akaike y de Schwarz. Véase el gráfico 10 en el apéndice en el cual se muestran estos resultados.



- (iv) No nos pueden indicar qué componentes de estos agregados monetarios son los más importantes en explicar la inflación;
- (v) Dependen de supuestos de identificación que pueden no ser válidos; y
- (vi) No hay suficientes grados de libertad asociados con las estimaciones.

Existen “trade-offs” en tratar de resolver todas estas críticas. Las críticas (i) a (iv) serán tratadas en las siguientes secciones del trabajo mediante la introducción de un amplio “set” de variables en nuestros VAR, aunque el uso de más variables consume más grados de libertad y requiere más supuestos de identificación. Con la finalidad de aliviar los problemas del tipo (v), trataremos de encontrar resultados robustos mediante la comparación de dos esquemas distintos de identificación.

4.1 Aproximaciones a la identificación de VARs en el Perú

En esta sección nos basaremos en las implicancias para el contexto peruano de nuestros distintos supuestos de identificación. Siguiendo el modelo propuesto por Bernanke y Mihov (1998), la estructura básica de la economía puede ser descrita de la siguiente forma:

$$(1) \quad \mathbf{P}_t = \sum_{i=0}^k \mathbf{D}_i \mathbf{Y}_{t-i} + \sum_{i=0}^k \mathbf{G}_i \mathbf{P}_{t-i} + \mathbf{A}^P \mathbf{v}_t^P$$

$$(2) \quad \mathbf{Y}_t = \sum_{i=0}^k \mathbf{B}_i \mathbf{Y}_{t-i} + \sum_{i=0}^k \mathbf{C}_i \mathbf{P}_{t-i} + \mathbf{A}^Y \mathbf{v}_t^Y$$

Donde el vector \mathbf{P} representa variables de política monetaria. El vector \mathbf{Y} contiene variables macroeconómicas, que no son variables de política.

La ecuación (1) representa las funciones de reacción de los encargados de política, mientras que la ecuación (2) representa las relaciones estructurales que describe el resto de los mecanismos de transmisión. Las variables \mathbf{V}_t^P y \mathbf{V}_t^Y pueden ser naturalmente interpretadas como choques estructurales no observables que afectan a las variables de política y al resto de la estructura económica, respectivamente. Es necesario identificar el sistema (1)-(2) antes de poder estimar los parámetros y los choques estructurales. Podemos asumir que \mathbf{V}_t^P y \mathbf{V}_t^Y son términos de errores estructurales no correlacionados entre sí. Este requerimiento sólo implica que \mathbf{V}_t^P es definido como el vector de perturbaciones a las variables de política que no están correlacionados con el resto de las variables que definen el escenario económico. Más aún, podríamos asumir que todas las interacciones entre estos errores ocurren a través de la dinámica misma del sistema. Esto es, \mathbf{A}^Y y \mathbf{A}^P son, ambas, matrices identidad. En adelante mantenemos este supuesto.

Sin embargo, para identificar plenamente el sistema, es necesario efectuar supuestos adicionales que requieren un mayor sustento analítico. Por ejemplo, la ecuación (1) puede ser identificada si, adicionalmente, asumimos que sólo tenemos una variable de política; y que los choques a esta variable no afectan a las variables macroeconómicas en forma contemporánea (Christiano, Eichenbaum, y Evans, 1996).

El supuesto anterior ($\mathbf{C}_0 = \mathbf{0}$) es factible cuando la evaluación se efectúa con datos de alta frecuencia. En el presente trabajo utilizamos estadísticas mensuales disponibles y confiables de variables macroeconómicas y financieras (incluyendo el PBI calculado por el BCRP) desde mediados de 1991. Es necesario señalar que con la dolarización de la economía, algunas estadísticas del sector bancario que se incluyen en las estimaciones VAR, tales como los depósitos en moneda nacional, los depósitos en moneda extranjera y los depósitos de los residentes en el exterior, pueden responder contemporáneamente a los cambios en las variables de política.



En el caso peruano, no es factible suponer que los encargados del diseño e implementación de la política monetaria no reaccionen en forma contemporánea a nueva información provista por las distintas variables macroeconómicas: no podemos asumir de que $D_0 = 0$. Es decir, nueva información proveniente de las variables macroeconómicas puede rápidamente, en forma contemporánea, generar cambios de política monetaria. Por ejemplo, las intervenciones en el mercado de cambios son a veces utilizadas para suavizar choques cambiarios y reducir así la eventualidad de volatilidad extrema en este mercado.

Otra característica de la política monetaria en el Perú es que variables como la base monetaria, la tasa de interés, las intervenciones en el mercado de cambios y las reservas de encaje pueden ser, en forma conjunta, utilizadas como variables de política, siempre con el objetivo de eliminar cualquier desvío del objetivo de inflación. Si cada una de estas variables afectan a las otras variables macroeconómicas a través de diferentes canales, incluir tan sólo una variable de política en el VAR sería difícil de justificar.

4.1.1 Esquema recursivo de identificación del papel de la política monetaria

Un primer esquema general de identificación del sistema de ecuaciones (1) y (2) es imponer una estructura recursiva de las reacciones contemporáneas entre todas las variables (Christiano, Eichenbaum, y Evans, 1996). El cuadro 3 describe cómo, para el caso peruano, podría adecuarse dicho ordenamiento recursivo. En términos del sistema de ecuaciones (1)

y (2), el cuadro 3 describe la matriz $\begin{bmatrix} B_0 & C_0 \\ D_0 & G_0 \end{bmatrix}$.

Cuadro 3

Supuestos de identificación recursiva para el Perú									
	GDP	CPI	NER	CDR	M0	CASH	QUASI	FCD	RDA
GDP	C ₁₁								
CPI	C ₂₁	C ₂₂							
NER	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃						
CDR	C ₄₁	C ₄₂	C ₄₃	C ₄₄	X	X			
M0	C ₅₁	C ₅₂	C ₅₃	X	C ₅₅	X			
CASH	C ₆₁	C ₆₂	C ₆₃	X	X	C ₆₆			
QUASI	C ₇₁	C ₇₂	C ₇₃	X	X	X	C ₇₇	X	X
FCD	C ₈₁	C ₈₂	C ₈₃	X	X	X	X	C ₈₈	X
RDA	C ₉₁	C ₉₂	C ₉₃	X	X	X	X	X	C ₉₉
GDP : Producto bruto interno					CASH : Circulante en moneda nacional				
CPI : Índice de precios al consumidor					QUASI : Cuasidinero en moneda nacional				
NER : Tipo de cambio nominal					FCD : Depósitos en moneda extranjera				
CDR : Tasa de interés de los CDBCRP					RDA : Depósitos de los residentes domésticos en el exterior.				
M0 : Base Monetaria									

De acuerdo con el cuadro 3, las variables incluidas en el VAR se clasifican en las siguientes categorías:

Variables de información que son utilizadas, por la política monetaria como indicadores. Por consiguiente, choques a estas variables se traducen contemporáneamente en reacciones de las variables de política. Sin embargo, debido a que se asume que estos indicadores tienen un ajuste más costoso que las variables de política, reaccionan a los choques de política sólo después de un rezago de por lo menos un mes. Podemos asumir que en el Perú el producto (GDP), los precios al consumidor (CPI) y, muy eventualmente, el tipo de cambio, son ejemplos de variables de información. El cuadro 3 muestra que, para imponer un ordenamiento recursivo entre las variables, podemos asumir que el tipo de cambio reacciona en forma contemporánea a choques en las tres variables; los precios responden inmediatamente a sus propios choques y a choques en el GDP, y el GDP sólo responde inmediatamente a su propio choque.

Las variables de política reflejan la posición de la política monetaria y sólo responde a choques contemporáneos en las variables de información. Las tasas de interés de corto plazo, tales como la de los CDBCRP (CDR); el circulante (C0),



las reservas de encaje de los bancos (TR) y la base monetaria (M0), son variables con potencial para ser designadas como variables de política en el Perú.

Las variables del sistema bancario y del mercado de dinero responden contemporáneamente a todos los choques, incluyendo a los choques de política. Ejemplos para el Perú son el cuasidinero en moneda doméstica, (QUASI), los depósitos en moneda extranjera (FCD) y los depósitos de los residentes en el exterior (RDA).

Es necesario formular supuestos adicionales acerca de las relaciones contemporáneas entre las variables de política y entre las variables del mercado de dinero. Una posibilidad es reordenar y adecuar las relaciones del cuadro 3 para preservar la estructura recursiva de nuestros supuestos iniciales de identificación.

4.1.2 Una aproximación no recursiva de identificación de la política monetaria

Un esquema alternativo (sustentado por Leeper, Sims, y Zha, 1996) podría ser el de encontrar suficientes restricciones en las reacciones contemporáneas entre las variables del VAR sin invocar, necesariamente, a un ordenamiento recursivo.

Cuadro 4

Supuestos de identificación no recursiva para el Perú									
	GDP	CPI	NER	CDR	M0	CASH	QUASI	FCD	RDA
GDP	C ₁₁								
CPI	C ₂₁	C ₂₂							
NER	C ₃₁	C ₃₂	C ₃₃	C ₃₄	C ₃₅	C ₃₆	C ₃₇	C ₃₈	C ₃₉
CDR				C ₄₄	C ₄₅				
M0	C ₅₁	C ₅₂	C ₅₃	C ₅₄	C ₅₅	X	X	X	X
CASH	C ₆₁	C ₆₂	C ₆₃	C ₆₄	X	C ₆₆	X	X	X
QUASI		C ₇₂	C ₇₃	C ₇₄	X	X	C ₇₇	X	X
FCD		C ₈₂	C ₈₃	C ₈₄	X	X	X	C ₈₈	X
RDA		C ₉₂	C ₉₃	C ₉₄	X	X	X	X	C ₉₉

El cuadro 4 es la adaptación, para el Perú, de esta identificación VAR no recursiva:

1. Se mantienen los supuestos de que el PBI y los precios se ajustan lentamente a las otras variables, y que el producto no reacciona a movimientos contemporáneos en los precios. Sin embargo, esta vez se asume que el tipo de cambio reacciona contemporáneamente a choques en cualquiera de las otras variables del sistema. Una razón por lo cual esto sucede es que el Banco Central de Reserva del Perú interviene en el mercado de cambios con la finalidad de reducir variaciones repentinas y transitorias del tipo de cambio (de la Rocha, 1998).

2. Los supuestos con relación a la reacción de la base monetaria reflejan su condición de objetivo intermedio del Banco Central de Reserva del Perú. Las variaciones de la base monetaria responderán, por consiguiente, a cambios tanto debido a desviaciones temporales con respecto a la meta o revisiones a la propia meta programada. Las metas monetarias son establecidas y revisadas en el transcurso del año para incorporar nueva información de la evolución del GDP, los precios y el tipo de cambio⁶ con relación a futuras presiones inflacionarias (de la Rocha, 1998; Choy, 1999), y de esta manera estas variables afectan contemporáneamente a la base monetaria. Los cambios en la tasa de interés que se identifiquen con modificaciones permanentes en la velocidad de circulación del dinero pueden también ser incorporados como determinantes de la meta de expansión de la base monetaria.

3. La tasa de interés de corto plazo (representada por la tasa de los CDBCRP-CDR) reacciona contemporáneamente a sus propios choques y los choques en la base monetaria solamente.

4. Los agregados monetarios usados con fines transaccionales (tenencias de circulante de las familias) pueden reaccionar contemporáneamente a choques en el GDP y en los precios. Sin embargo, la posibilidad de que el circulante

⁶ Las compras netas de dólares del BCRP son esterilizadas de tal forma de no afectar la base monetaria.



sea afectado por perturbaciones contemporáneas en el tipo de cambio dependería de cuán importante sea la sustitución monetaria. La señal de incógnita en el cuadro 4 indica el coeficiente sobre el cual se debe tomar esta decisión.

5. Algunas variables del sector bancario, específicamente depósitos en moneda doméstica y en moneda extranjera y depósitos de los residentes en el exterior, son mantenidos principalmente como reserva de valor. Se asume, por consiguiente, que el cuasidinero, los depósitos en moneda extranjera, y los depósitos en el exterior de los residentes no son afectados por reacciones contemporáneas en el GDP. Sin embargo, en el Perú los choques de tipo de cambio pueden transmitirse rápidamente a través de estas variables debido a la sustitución de activos. Los choques contemporáneos de precios son también importantes, debido a que podrían indicar futuros cambios en el tipo de cambio nominal.

Así como en los casos anteriores, pueden ser necesarias restricciones adicionales para identificar plenamente este sistema. Ello depende del número de variables que se incluyan en el VAR. Con esta identificación, podemos ahora pasar a efectuar la interpretación de algunas estimaciones para el Perú.

4.2 Resultados de las estimaciones y esquemas de identificación VAR

4.2.1 VAR con datos del período hiperinflacionario (supuestos recursivos)

Comenzamos por evaluar el papel de las tasas de interés y de los componentes específicos del agregado monetario más amplio en la determinación de las variaciones de la tasa de inflación para el periodo mensual de 1980 a 1998. En primer lugar se estima un VAR no restringido con dos rezagos, trabajando con variaciones anuales de todas las variables con excepción de la tasa de interés. El sistema estructural es identificado ordenando las variables como CPI, GDP, tipo de cambio real, tasa de interés real, y valores reales de los componentes específicos del agregado monetario más amplio: circulante en moneda doméstica, cuasidinero en moneda doméstica, depósitos en moneda extranjera, y depósitos en el exterior de los residentes⁷. En las estimaciones se utilizan valores reales con la finalidad de obtener series estacionarias, principalmente durante el período hiperinflacionario (véase el cuadro 1 del apéndice).

Cuadro 5

Descomposición de varianza de la inflación en un VAR con los componentes de M3A					
Choques estructurales a:	Horizonte en meses y porcentaje de varianza de la inflación				
	0	5	10	15	24
CPI	100	80	66	55	52
GDP	0	4	3	3	2
NER-CPI+USCPI	0	2	2	3	3
CDR-CPI+CPI(-12)	0	4	3	3	3
CASH-CPI	0	5	16	25	30
QUASI-CPI	0	3	6	8	8
FCD-CPI	0	0	0	0	0
RDA-CPI	0	2	3	3	2

*Todas las variables en el VAR, excepto la tasa de interés real, están en tasas de variación anuales. Los tests de raíz unitaria de las variaciones anuales de las variables, excepto la tasa de interés, muestra que son I(0). El rezago óptimo del VAR es de dos meses según el criterio Bayesiano de Schwarz.

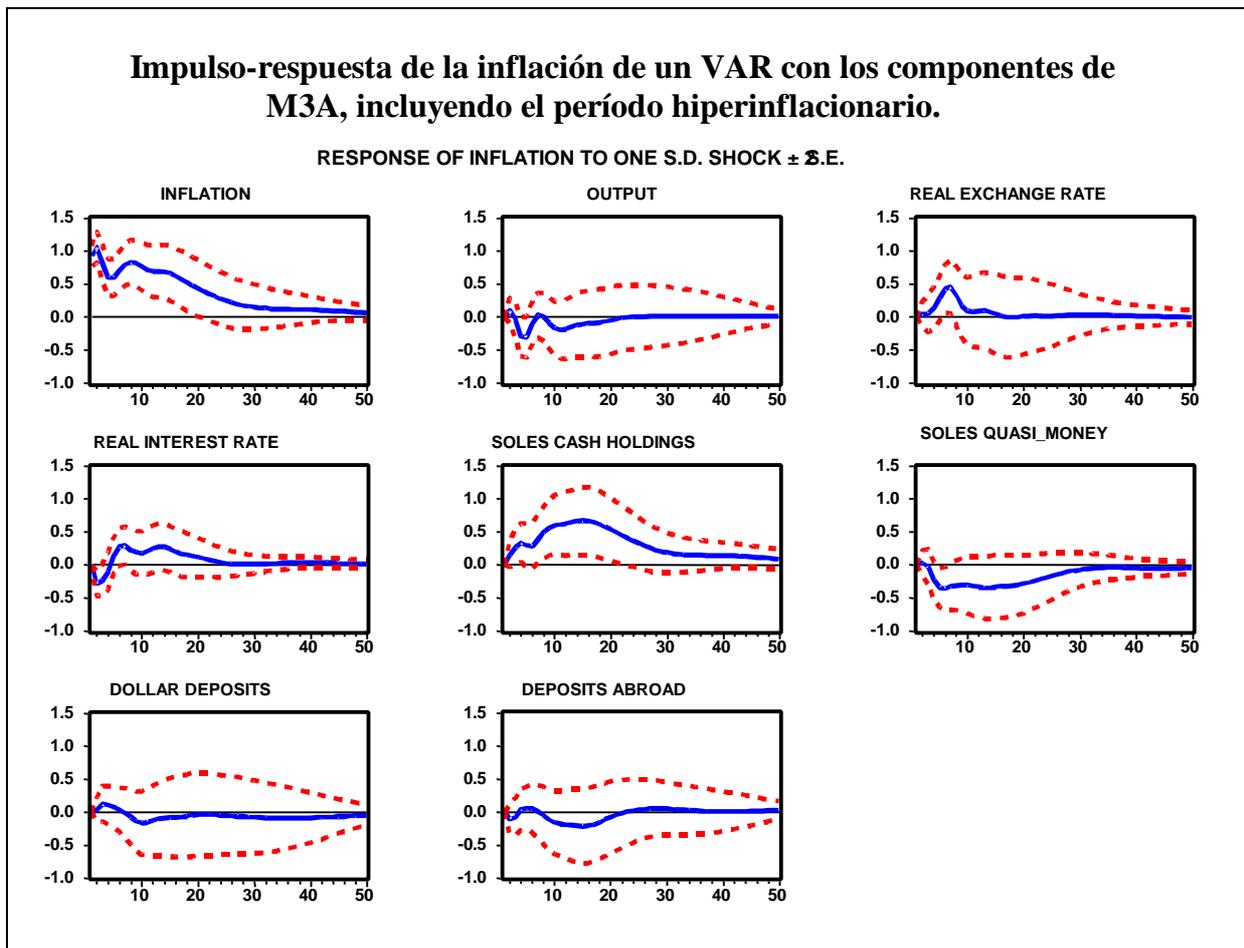
⁷ Consideramos la tasa activa debido a que las otras tasas de interés de corto plazo, como la tasa interbancaria, sólo están disponibles desde 1995. La tasa de interés de los CDBCRP está disponible desde 1992. Sin embargo necesitamos evaluar tasas de interés del mercado.



El cuadro 5 presenta el análisis de descomposición de varianza de la tasa de inflación con base en una estimación VAR que incluye los componentes de M3. El resultado más interesante es que el crecimiento en el circulante explica cerca del 30 por ciento de la varianza de la tasa de inflación en el largo plazo, aun cuando se incluyen otros componentes del agregado monetario más amplio en las estimaciones⁸.

El gráfico 7 presenta las funciones de impulso-respuesta de este VAR. Es claro que los choques inflacionarios son persistentes. Sin embargo, dentro del lapso de un año, los choques a las tenencias de circulante de las familias pueden elevar significativamente la tasa de inflación. Otra variable influyente es el impacto positivo, pero de corta duración, de una depreciación del tipo de cambio real. Los choques del producto y de la tasa de interés real no tienen ningún efecto discernible sobre la tasa de inflación en ningún horizonte temporal.

Gráfico 7



4.2.2 VAR con data del período de estabilización (supuestos recursivos)

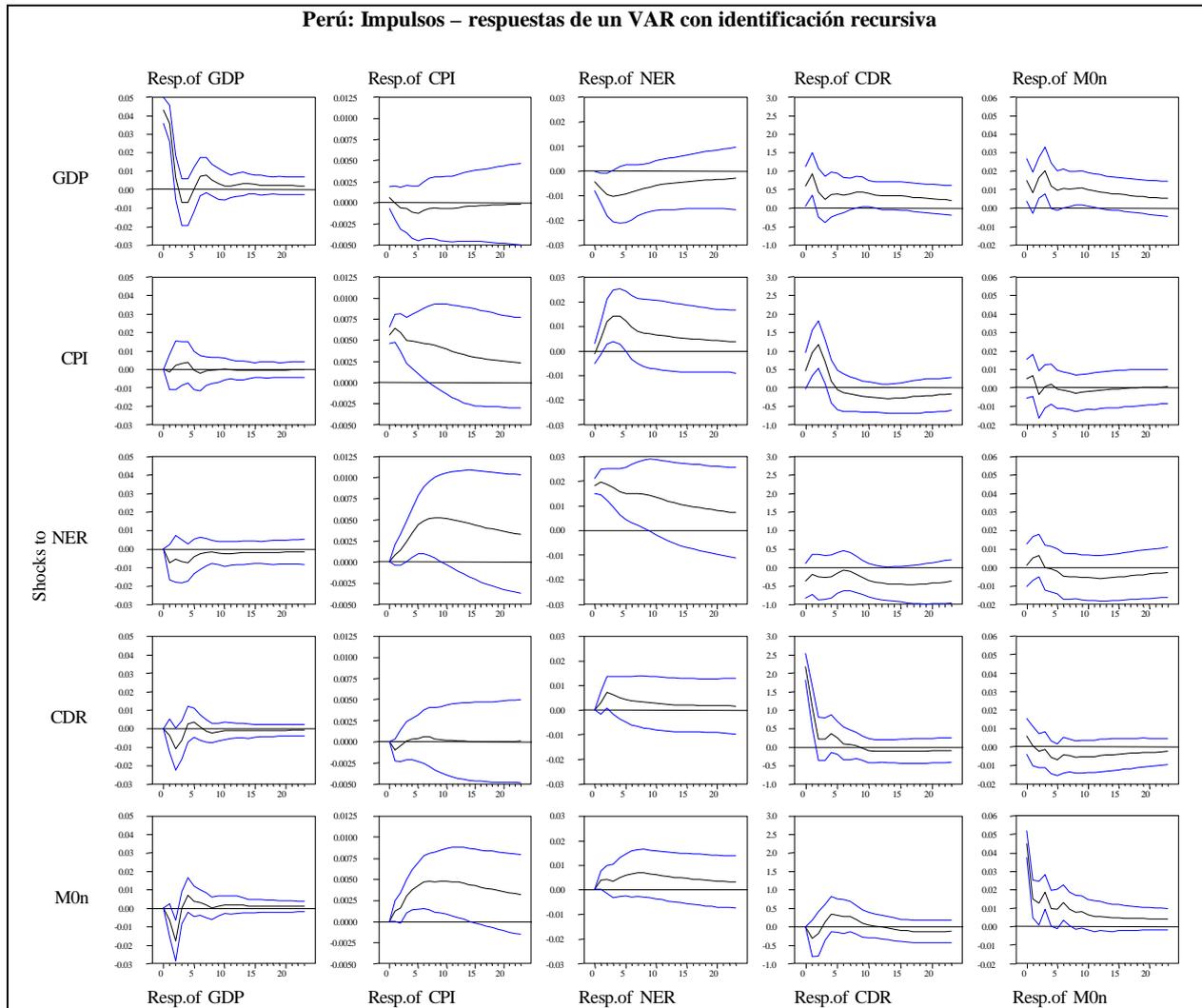
Para evaluar si los choques monetarios en moneda doméstica son todavía importantes para explicar la inflación, derivamos estimaciones de impulso-respuesta de un VAR estimado con data del periodo post-hiperinflacionario. Se utiliza una identificación recursiva con ordenamiento GDP, CPI, TCN, CDR, y M0, como se presenta en el área

⁸ El Cuadro 2 del Anexo 1 muestra que la expansión del circulante causa, a lo Granger, la inflación.



sombreada del cuadro 3, con la restricción adicional de que la tasa de interés no responde contemporáneamente a los choques en la base monetaria. El periodo de estimación es desde mediados de 1991 a fines de 1998, y el VAR fue estimado con base en data mensual y utilizando tasas de variación anuales de todas las variables excepto la tasa de interés y datos en términos nominales de agregados monetarios y precios y el producto real.

Gráfico 8



Como se puede apreciar en los resultados presentados en el gráfico 8, choques positivos a la tasa de expansión de la base monetaria tienen impacto significativo sobre la tasa de inflación cuyo nivel máximo se manifiesta entre los 8 y 16 meses, considerando niveles distintos de cero del intervalo de confianza. Además de los choques en la expansión de la base monetaria, la inflación es explicada por sus propios choques y por choques al tipo de cambio nominal. Utilizando el mismo criterio recursivo y considerando los posibles efectos de la dolarización, León (1999) estima que los choques monetarios tendrían impacto sobre la variación del IPC a partir del sexto mes.



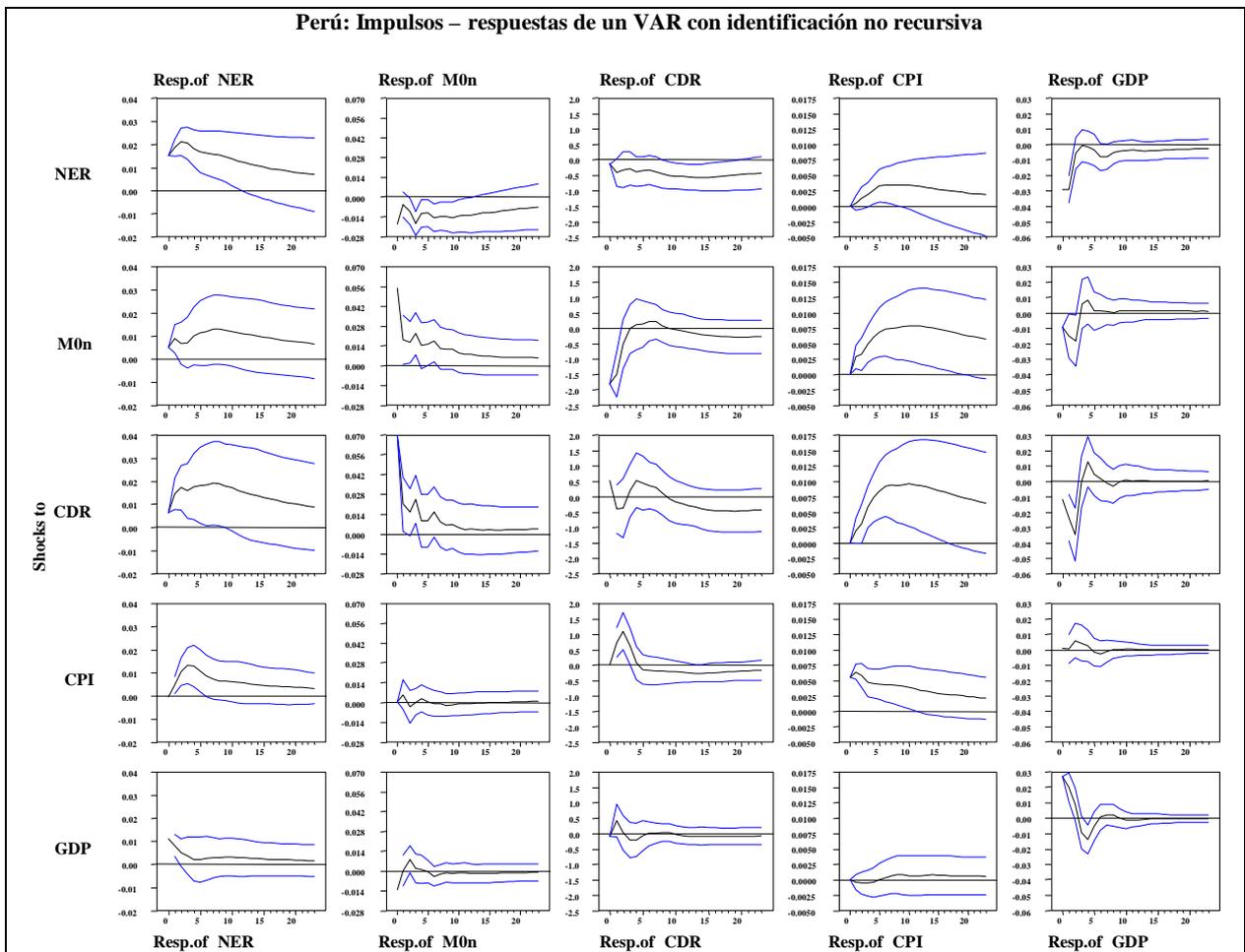
Asimismo, se pueden observar las reacciones de otras variables a choques en la base monetaria: el tipo de cambio se devalúa en el lapso de un mes, inicialmente la tasa de expansión del producto se reduce para incrementarse luego de un trimestre y, finalmente, retornar a su tasa de crecimiento original en aproximadamente tres trimestres. La tasa de interés se reduce inicialmente y luego se incrementa después de dos meses, retornando a su nivel original luego de un año.

No todos los impulso-respuestas son tan intuitivos como en el caso de las reacciones de la inflación. Un alza en la tasa de interés conduce, por ejemplo, a una leve depreciación del tipo de cambio.

4.2.3 VAR con data del período post-hiperinflacionario (supuesto no recursivo)

Alternativamente, efectuamos estimaciones con base en los supuestos de identificación no recursiva. Las restricciones corresponden al área sombreada del cuadro 4.

Gráfico 9



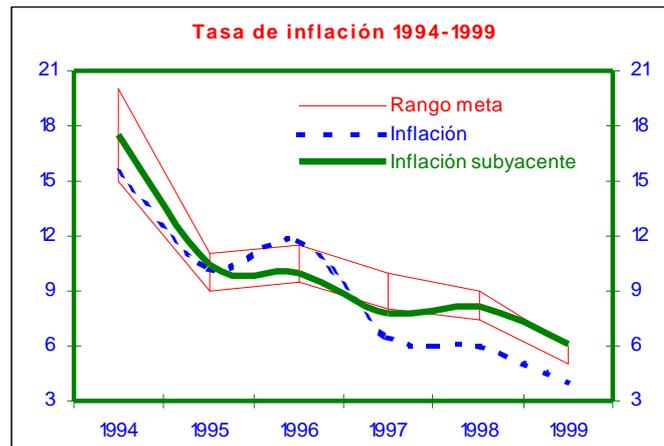


Comparando con las estimaciones anteriores, el análisis impulso-respuesta del esquema de identificación no recursiva muestra que el hallazgo de que un choque positivo a la expansión de la base monetaria afecta significativamente a la inflación entre 8 y 16 meses es robusto. La mayoría de las otras impulso-respuesta son similares, la mayor diferencia es que ahora la base monetaria se reduce temporalmente luego de una depreciación del tipo de cambio.

Como en los esquemas de identificación anteriormente estimados, los efectos de choques en la tasa de interés, sobre la inflación, sobre el tipo de cambio y sobre la base monetaria son los menos informativos, no tienen un patrón claro. Otras críticas que pueden ser formuladas a esta identificación VAR son que, para identificar correctamente el papel de la política monetaria, se debería desagregar la base monetaria en sus principales componentes —circulante y reservas de encaje— y también incorporar una función separada de la tasa de interés de los CDBCRP y del tipo de cambio. Siguiendo el esquema del trabajo de Bernanke y Mihov (1998) elaborado para evaluar la política monetaria de la Reserva Federal de los Estados Unidos de América, en el apéndice se discute un esquema que podría ser aplicable al caso peruano.

Sin embargo, aún sin incluir estas últimas consideraciones de identificación, nuestros resultados muestran, en forma robusta, que choques a la base monetaria (o posiblemente los choques a su componente circulante) explican aproximadamente el 30 por ciento de las variaciones de la inflación en el largo plazo.

Gráfico 10



Es importante señalar que, con la finalidad de evitar interpretaciones erróneas sobre la posición de la política monetaria, basadas en la simple lectura de las variaciones en la base monetaria, el Banco Central ha venido anunciando un rango como meta de la tasa de inflación desde 1994. El gráfico 10 ilustra, desde 1994, que la tasa de inflación tiene una tendencia similar a las metas anunciadas, con algunas desviaciones con respecto al rango meta. La inflación subyacente muestra un mejor desempeño, aunque esta variable es utilizada sólo como un indicador.

Los resultados empíricos del presente trabajo muestran claramente, como una interpretación plausible de las estimaciones VAR, que el control de la base monetaria ha permitido que el Banco Central alcance resultados satisfactorios en el control de la inflación, manteniéndolo alrededor de su rango objetivo desde 1994.



5. Conclusiones

El proceso de dolarización en el Perú es por sustitución de activos. La moneda doméstica es utilizada para transacciones corrientes y está altamente correlacionada con la tasa de inflación. Dado que el circulante en moneda nacional representa entre el 75 y 80 por ciento de la base monetaria, no habría ningún problema en considerar la expansión de la base monetaria como objetivo intermedio de la política monetaria.

La disciplina fiscal y la coordinación entre las políticas fiscal y monetaria son las condiciones básicas que permiten al Banco Central alcanzar satisfactoriamente sus objetivos de inflación.

Los choques a la base monetaria (en la cual predominan las tenencias de circulante en moneda nacional) explica la mayor proporción de la varianza de inflación, comparado con la capacidad explicativa de otras variables que puedan considerarse de política y otros agregados monetarios. El resultado satisfactorio en mantener la inflación alrededor de las metas programadas puede ser atribuida a esta estrategia monetaria. Sin embargo, es importante precisar que para alcanzar su meta inflacionaria, el Banco Central del Perú ha estado utilizando más de una variable de política. Los resultados aquí expuestos pueden ser fortalecidos considerando estos múltiples instrumentos en la identificación de las causas de la inflación en el Perú.



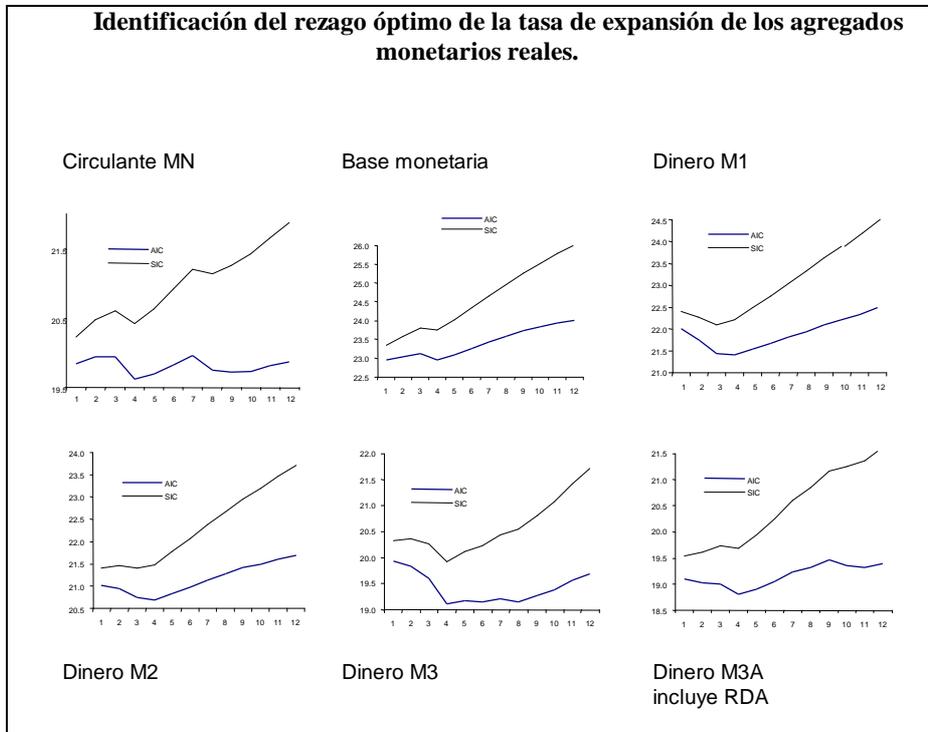
Bibliografía

- Bernanke, B. and Mihov, I., 1998**, “Measuring Monetary Policy”, *QJE*, CXIII, págs. 869-902.
- Bernanke, B. and Mihov, I., 1997**, “What Does the Bundesbank Target?” *European Economic Review*, 14 págs. 1025 – 1054.
- Calvo, Guillermo, 1996**, *Money, exchange rates and output*. MIT Press.
- Christiano, L., Eichenbaum, M. and Evans, C., 1996**, “The effects of monetary policy shocks: Evidence from the Flow of Funds”, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 78, No 1, págs. 16-34.
- Christiano, L., Eichenbaum, M. and Evans, C., 1998**, “Monetary policy shocks: What Have We Learned And To What End?” *NBER Working Paper*, 6400.
- Choy Chong, M., 1999**, “Monetary policy operating procedures in Peru”, in *Monetary Policy Operating Procedures in Emerging Market Economies*, Bank for International Settlements Policy Papers, No 5.
- Cushman, D. and Zha, T., 1997**, “Identifying monetary policy in a small open economy under flexible exchange rates”, *Journal of Monetary Economics*, 39.
- de la Rocha Javier, 1998**, “The transmission mechanism of monetary policy in Peru” in *The Transmission of Monetary Policy in Emerging Market Economies*, BIS Policy Papers, No 3.
- Gerencia de Estudios Económicos del Banco Central de Reserva del Perú, 1999**, “La política monetaria del Banco Central de Reserva del Perú”, Nota de Estudios No. 6.
- Ishisaka, S. y Quispe, Z., 1995**, “Impacto de los choques de oferta y demanda sobre la inflación y el crecimiento del producto y mecanismos de transmisión de la política monetaria en el Perú 1991-1995”, Banco Central de Reserva del Perú. Encuentro de Economistas.
- Ize, A., y Levy-Yeyati, E., 1998**, “Dollarisation of financial intermediation: Causes and policy implications”, *IMF Working Paper*, WP/98/28.
- Leeper, E., Sims, C. and Zha, T., 1996**, “What does monetary policy do?” *Brookings Papers on Economic Activity* 2, págs. 1-63.
- León, David, 1999**, “La información contenida en los agregados monetarios en el Perú”, Banco Central de Reserva del Perú, Estudios Económicos N° 5.
- McNeils, P. y Rojas-Suárez, L., 1996**, “Exchange rate depreciation, dollarisation and uncertainty: A comparison of Bolivia and Peru”, Inter-American Development Bank.
- Savastano, M. 1996**, “Dollarisation in Latin America: Recent evidence and some policy issues”, *IMF Working Paper*, WP/96/4.



ANEXO I

Gráfico 1



Cuadro 1

Tests de raíces unitarias, datos mensuales 1991-1998		
Variables (variaciones anuales)	Augmented Dickey-Fuller	Phillips- Perron
Inflación	-7,36	-17,53
PBI	-3,26	-3,48
Tipo de cambio real	-4,50	-4,13
Tasa de interés real (nivel)	-8,78	-2,28
Circulante real en MN	-3,74	-4,39
Cuasi dinero real en MN	-3,40	-3,46
Depósitos en ME	-2,71	-1,83
Depósitos en el exterior	-2,62	-1,97
Base monetaria real	-2,56	-3,08
Valores críticos		
1%	-3,51	-3,50
5%	-2,90	-2,89
10%	-2,58	-2,58



Cuadro 2

Test de causalidad de Granger, análisis bivariado		
Período enero 1991 – junio 1998, 2 rezagos		
Hipótesis nula:	F-Statistic	Probability
Crecimiento del PBI \Rightarrow inflación	0,30	0,74
Inflación \Rightarrow crecimiento del PBI	6,05	0,00
Devaluación real \Rightarrow Inflación	3,06	0,05
Inflación \Rightarrow devaluación real	0,41	0,67
Tasa de interés real \Rightarrow inflación	6,23	0,00
Inflación \Rightarrow tasa de interés real	12,81	0,00
Crecimiento del circulante \Rightarrow inflación	19,21	0,00
Inflación \Rightarrow crecimiento del circulante	1,32	0,27
Crecimiento del cuasidinero \Rightarrow inflación	2,45	0,09
Inflación \Rightarrow crecimiento del cuasidinero	0,07	0,93
Crecimiento de depósitos en ME \Rightarrow inflación	10,07	0,00
Inflación \Rightarrow crecimiento de depósitos en ME	14,07	0,00
Crecimiento de depósitos en el exterior \Rightarrow inflación	0,03	0,97
Inflación \Rightarrow crecimiento de depósitos en el exterior	0,00	1,00



ANEXO II

Identificación de los procedimientos operativos del Banco Central

Bernanke y Mihov (1998) proponen que, para identificar el indicador óptimo de política monetaria, es necesario estudiar el procedimiento operativo del Banco Central. En el Perú, con un sistema bancario que intermedia activos en moneda extranjera, el Banco Central utiliza intervenciones en el mercado de cambios como un instrumento importante para proveer de liquidez en moneda nacional y emite certificados de depósito que son subastados en operaciones de mercado abierto, anunciando el monto de la subasta y dejando al mercado la determinación de la tasa de interés. Estos instrumentos son utilizados para regular la expansión de la base monetaria a través del control del mercado de reservas del sistema bancario.

En términos de las ecuaciones (1) y (2) en el texto principal de este artículo, el problema ahora es el de identificar los impulso-respuesta y choques estructurales cuando existe más de una variable de política en el vector \mathbf{P} y cuando las matrices de reacción contemporánea \mathbf{A}_0 , \mathbf{B}_0 , \mathbf{C}_0 , and \mathbf{D}_0 no pueden ser restringidas (como sí son los casos presentados en los cuadros 3 o 4).

Los residuales observables en la ecuación VAR con variables de política, ecuación (1), contienen el componente $\mathbf{u}_t = (\mathbf{I} - \mathbf{G}_0)^{-1} \mathbf{A}^p \mathbf{v}_t^p$. Bernanke y Mihov sugieren que se pueden incorporar restricciones plausibles sobre la matriz $(\mathbf{I} - \mathbf{G}_0)^{-1} \mathbf{A}^p$, el cual nos muestra la forma cómo los choques de política, no observables, \mathbf{v}_t^p se transmiten en las variables de política.

Con la finalidad de adecuar el proceso planteado por Bernanke y Mihov (1998) al caso peruano, se puede desarrollar un ejemplo que incluya cuatro variables de política: intervenciones en el mercado de cambios (e), la base monetaria ($M0$) y sus dos componentes en forma separada: reservas totales de encaje (TR) y tenencias de circulante del público ($C0$). Podemos formular el conjunto de restricciones aceptables entre los residuos observables de estas ecuaciones de variables VAR (los \mathbf{u}_t) y los choques no observables (los \mathbf{v}_t^p):

$$\begin{aligned} (A1) \quad u_{TR} &= -\mathbf{a}u_{CDR} + \mathbf{b}u_e + v^D \\ (A2) \quad u_{C0} &= -\mathbf{g}_{CDR} - \mathbf{d}u_e + v^B \\ (A3) \quad u_{M0} &= \mathbf{j}^D v^D + \mathbf{j}^B v^B + \mathbf{j}^e v^e + v^S \\ (A4) \quad u_e &= \mathbf{q}^D v^D + \mathbf{q}^B v^B + v^e + \mathbf{q}^S v^S \end{aligned}$$

La ecuación (A1), es la demanda por reservas totales de encaje del sistema bancario. Depende negativamente de su precio y de la tasa de interés de los CDBCRP⁹, y positivamente de las desviaciones de la devaluación del tipo de cambio. La correlación positiva con el tipo de cambio es consistente con la intervención del Banco Central en el mercado cambiario.

La ecuación (A2) describe la demanda del público por tenencias de circulante en moneda nacional la cual está negativamente relacionada con la tasa de interés del mercado (utilizando como una aproximación la tasa de interés de los CDBCRP) e inversamente relacionada con las innovaciones en el tipo de cambio. Esta relación proviene del hecho de que en el Perú hay libertad de mantener circulante o activos en cualquier moneda, sea doméstica o extranjera.

⁹ El costo de las reservas de encaje de los bancos debería ser la tasa interbancaria. Sin embargo, esta tasa es reportada sólo desde el último trimestre de 1995. En su lugar usamos la tasa de interés de los CDBCRP por ser de mercado. El Banco Central subasta montos anunciados de CDBCRP y los participantes establecen el precio. Hemos efectuado estimaciones de muestras pequeñas para evaluar la relevancia de este supuesto.



La ecuación (A3) refleja la función de reacción del Banco Central a los choques en la demanda por reservas totales de encaje, a los choques en la demanda por circulante, y a sus propios choques de política monetaria.

La ecuación (A4) se refiere a la intervención del Banco Central en el mercado de cambios. Como la intervención en el mercado de cambios se transforma en una variable de política, la especificación de esta ecuación es análoga a la ecuación (A3).

Supuestos de identificación adicionales

El sistema tiene 14 parámetros desconocidos (incluyendo los 4 choques estructurales) que deben ser estimados a partir de 10 elementos de la matriz de varianzas-covarianzas. La perfecta identificación del sistema requiere cuatro restricciones adicionales: Primero, asumimos que $\alpha = \beta$, lo cual implica que el sistema bancario interpreta la diferencia entre la tasa de interés nominal y la tasa de devaluación como el costo de las reservas de encajes totales en moneda nacional (este supuesto es razonable para economías con dolarización). El segundo supuesto es que, para que la política monetaria sea efectiva en una economía dolarizada, no debe existir sustitución monetaria; una aproximación a este supuesto es hacer que $\delta = 0$ (este supuesto es razonable para el caso peruano donde la dolarización es del tipo de sustitución de activos). En forma consistente a este enfoque se asume que el Banco Central no reacciona a través de intervenciones en el mercado de cambios a los choques en la demanda por circulante en moneda nacional, esto es, $\theta^B = 0$. Un cuarto supuesto proviene de la separación de la función de reacción del Banco Central a través de sus intervenciones en el mercado de cambios de la función de reacción a través de la expansión de la base monetaria, esto es, $\varphi^E = 0$. Este es un supuesto necesario, puesto que el lado de la oferta de la base monetaria ya incluiría (como una fuente) las intervenciones cambiarias del Banco Central.

Con estos cuatro supuestos, podemos obtener un sistema exactamente identificado, cuya estimación nos proveerá un indicador de política monetaria que es el promedio ponderado de indicadores tradicionales de política monetaria como la base monetaria o la tasa de interés de los CDBCRP.

La solución del modelo plenamente identificado será entonces:

$$\begin{bmatrix} u_{CD} \\ u_{TR} \\ u_{CO} \\ u_E \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1-q^D + aq^D}{a+g} & \frac{(1-j^B)}{a+g} & \frac{a}{a+g} & \frac{-(1-q^S)}{a+g} \\ -\frac{a[1-gq^D-j^D]}{a+g} & -\frac{a(1-j^B)}{a+g} & \frac{ag}{a+g} & aq^S + \frac{a(1-q^S)}{a+g} \\ -\frac{g[1+aq^D-j^D]}{a+g} & -\frac{g[1-j^B]}{a+g} & \frac{-ag}{a+g} & \frac{g(1-q^S)}{a+g} \\ q^D & 0 & 1 & q^S \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v^D \\ v^B \\ v^E \\ v^S \end{bmatrix}$$

Utilizando estas reacciones, los impulso-respuesta pueden ser derivados de un VAR que incluya indicadores de producto, precios al consumidor, y precios de commodities, por ejemplo.