



Una medida de inflación subyacente para propuestas de política monetaria en Perú

Por: Francisco Grippa Zárate y Guillermo Ferreyros Calderón¹

1. Introducción

Las reformas institucionales que configuran la autonomía actual del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) son en parte una reacción a la experiencia traumática de la hiperinflación de 1988 a 1990, período en el que la tasa de inflación se situó en un promedio de 34 por ciento por mes, y que trajo como consecuencia una drástica caída de la producción por habitante, la disrupción en el funcionamiento del sistema de precios, la reducción del sistema bancario y de la presión tributaria, así como el deterioro de la distribución del ingreso y el aumento de los niveles de pobreza.

El episodio de hiperinflación fue causado por el financiamiento monetario del déficit fiscal y por abultados déficit cuasifiscales del Banco Central. La inflación misma incrementaba el déficit fiscal porque erosionaba la recaudación de impuestos debido al desfase entre la generación y el pago de tributos. Más aún, la inflación creciente, al elevar el costo de mantener dinero, disminuía la disposición del público para mantener la moneda nacional, reduciéndose así la base sobre la que se grava el impuesto inflación.

La autonomía política del Banco Central de Reserva del Perú se consagra en la Constitución Política de 1993. En su redacción, los constituyentes enfatizaron la importancia de especificar que la autonomía se enmarcaba en la misma Ley Orgánica del Banco Central, con lo cual se estableció un marco legal único y estable. En este sentido se corregían las deficiencias de la Constitución de 1979, la cual no incluía las garantías para hacer efectiva la autonomía del Banco Central a nivel político y técnico ni especificaba la misión de éste, lo cual permitió la crisis de la hiperinflación.

El desarrollo normativo se ha orientado a cortar las causas que provocaron la inflación y brindar las condiciones para que la política monetaria sea desarrollada con autonomía y con el fin exclusivo de preservar la estabilidad monetaria. El mandato de preservar la estabilidad monetaria es específico, pero genérico a la vez. Así, mientras se entiende que la estabilidad de la moneda se logra con la estabilidad de su poder adquisitivo, la norma no habla de estabilidad de precios o de una tasa de inflación específica. Pero desde que la norma entró en vigencia, la inflación ha descendido gradualmente desde 40 por ciento en 1993 a 3,7 por ciento en 1999.

Para cumplir con el mandato constitucional, el BCRP desarrolla políticas para lograr que la tasa de inflación se ubique en un rango anunciado públicamente. La idea con el anuncio de un rango y no de una tasa específica es tomar en cuenta factores que escapan del control de la autoridad monetaria, como pueden ser choques externos o modificaciones en los términos de intercambio, factores que la política monetaria podría enfrentar sólo a cambio de un costo real innecesario. El anuncio del rango, por su parte, es importante para guiar las expectativas de los agentes, las que serán incorporadas en la toma de decisiones y en los contratos.

El BCRP emplea un indicador de inflación subyacente, el que publica en su Memoria Anual, para distinguir la evolución representativa del incremento de los precios al consumidor, dejándose de lado cambios no permanentes. Este indicador ha estado más cerca de los rangos anunciados, como se aprecia en el *Cuadro 1*.

¹ Los autores trabajan en la Subgerencia del Sector Monetario y del Sector Público, respectivamente. Los puntos de vista expresados en este trabajo son los de los autores; ninguna responsabilidad por los mismos debe atribuirse al Banco Central de Reserva del Perú.



Para medir la inflación subyacente, el Banco Central debe distinguir entre choques transitorios de precios y choques persistentes sobre la tasa de inflación. Según Roger (1995), si los choques sobre el nivel general de precios son percibidos como eventos de una sola vez, no deberían tener un efecto muy prolongado sobre la tasa de inflación. En estos casos no sería aconsejable que el Banco Central reaccione porque podría no estar en capacidad de evitar el movimiento en el nivel de precios, o podría estarlo pero sólo a costa de incurrir en altos costos en términos de producto. Por ejemplo, no sería recomendable adoptar una política monetaria contractiva por la elevación transitoria de un componente de la canasta de consumo.

La inflación medida con el Índice de Precios al Consumidor (IPCINF) es muy sensible a estos choques transitorios. Así, cambios en la medida de inflación podrían no indicar cambios en el verdadero proceso inflacionario. Más aún, esta medida está sesgada, tal como lo exponen Gordon (1992) y Bryan y Cecchetti (1993). Por ello, los bancos centrales deberían tomar este indicador considerando sus limitaciones.

El propósito de este trabajo es obtener una medida de inflación en Perú que se ajuste al supuesto que no tenga un efecto de largo plazo sobre el producto, lo cual sería consistente con la teoría de una curva de Phillips vertical en el largo plazo. A esta medida de inflación la vamos a denominar inflación subyacente (COREINF). La técnica de estimación que se emplea para obtener esta medida de inflación, de inflación subyacente, es la de vectores autorregresivos estructurales (SVAR) propuesta por Shapiro y Watson (1988) y Blanchard y Quah (1989). Esta metodología impone restricciones que permiten la descomposición de una serie de tiempo en sus componentes transitorio y persistente.

De esta manera, los choques a la tasa de inflación (IPCINF) pueden ser descompuestos en choques transitorios en el nivel de precios y choques persistentes en la tasa de inflación. Un choque persistente afecta la inflación subyacente (COREINF) y el producto en el corto plazo, pero se le hace neutral sobre el producto real en el largo plazo. Por su parte, un choque transitorio afecta al producto permanentemente, pero se le impone no afectar a la medida de inflación subyacente.

Cuadro 1

Metas de Inflación (Porcentajes acumulados)				
Año	Inflación anunciada	Inflación resultante	Inflación subyacente BCRP 1/ COREINF 2/	
1994	15,0 - 20,0	15,4	17,5	18,7
1995	9,0 - 11,0	10,2	10,4	9,5
1996	9,5 - 11,5	11,8	9,9	10,9
1997	8,0 - 10,0	6,5	7,8	8,1
1998	7,5 - 9,0	6,0	6,8	5,8
1999	5,5 - 6,5	3,7	4,6	4,7

1/ Publicadas para 1995-1998 en Memoria del BCRP 1998 (pg. 16)
2/ Inflación subyacente según la metodología que se propone en este trabajo

Con estas restricciones se identifica un vector autorregresivo (VAR), después de lo cual se obtienen los choques transitorio y permanente y, con ellos, se halla una serie de inflación subyacente. Esta medida sería complementaria a la que el Banco Central ha publicado, la cual se halla mediante una aproximación estadística y se enfoca básicamente en el problema práctico de cómo medir la inflación subyacente. En este trabajo, el énfasis es sobre el concepto de inflación subyacente, sobre cómo definirla y, sobre la base de eso, tratar de hallarla.

El trabajo está organizado en seis secciones. La sección 2 introduce la noción de inflación subyacente. La sección 3 esboza los propósitos de política de esta medida. En la sección 4 se expone la metodología para identificar el VAR estructural a partir de la imposición de restricciones dinámicas acordes con una curva de Phillips vertical en el largo



plazo. La sección 5 presenta los resultados de las estimaciones, en tanto que en la sección 6 se hacen algunos comentarios concluyentes.

2. ¿Qué es inflación subyacente?

La visión conceptual de inflación subyacente que se empleará será la de componente persistente de la inflación. Existe otra visión en la que la inflación subyacente es el componente generalizado de la inflación, la cual, en el fondo, no difiere sustancialmente en términos conceptuales de la que aquí se empleará, aunque sí en la forma de medirla.

La inflación puede definirse como el incremento continuo y sostenido del nivel general de precios. Este elemento persistente de la inflación, según Friedman (1963), tenderá a estar incorporado en las expectativas de los agentes, por lo que no sería tan perjudicial. La inflación transitoria sería mucho más perjudicial en tanto no es anticipada tan fácilmente. En este sentido, Quah y Vahey (1995) definen como inflación subyacente el componente de la inflación que no tiene efectos de mediano y largo plazo sobre el producto en términos reales. Por lo tanto, si este componente es neutral sobre el producto en el mediano y largo plazo, debería alimentar o reflejar la inflación esperada. Se excluirían, entonces, choques de oferta que podrían tener un efecto permanente sobre el nivel de precios, pero no así sobre la tasa de inflación.

Según la definición de Quah y Vahey, la diferencia entre inflación subyacente (persistente) y transitoria sería básicamente la que existe entre inflación anticipada y no anticipada. Suponiendo que los precios son perfectamente flexibles, la inflación subyacente debería ser neutral sobre el producto puesto que es anticipada. Sólo la inflación transitoria, al ser no anticipada, debería estar correlacionada con el producto.

Por lo tanto, debe quedar claro que los choques que tienen un impacto transitorio sobre la inflación están fuera de la definición de inflación subyacente. Esto a su vez debería reflejarse en una mayor persistencia o menor volatilidad en la COREINF que en el IPCINF. Cabe indicar, sin embargo, que un choque transitorio podría tener efectos secundarios, los que sí se traducirían en impactos de larga duración sobre la tasa de inflación, perjudicando la meta de inflación, ante lo cual el Banco Central debería reaccionar. Es decir, el choque transitorio que no ocasiona efectos secundarios debe “financiarse”², pero la autoridad monetaria sí debe modificar o “ajustar” la posición de su política si existen efectos secundarios del mismo, como por ejemplo un cambio en las expectativas inflacionarias ante un choque de oferta.

Si, por otro lado, la autoridad monetaria reacciona frente a un choque transitorio que no tiene efectos secundarios, entonces el impacto de este último ya no sería sólo transitorio sobre el IPCINF, sino permanente, por lo que estaría reflejado también en la COREINF. Esto podría ocurrir, por ejemplo, si tenemos un choque de oferta negativo que eleva el nivel de precios. Si el Banco Central reacciona ante este choque siendo más laxo en su política con el objetivo de no permitir que la actividad económica se desacelere tanto, el choque transitorio sería validado como un choque persistente y quedaría incorporado como parte de la COREINF.

3. Importancia de una medida de inflación subyacente para la política monetaria

Las medidas de inflación subyacente permiten al Banco Central separar los choques transitorios de la tendencia persistente del nivel general de los precios. El Banco Central no debe preocuparse por ambas fuentes de fluctuación en el IPCINF, sino sólo en la tendencia general de esta última. Esto porque, en primer lugar, hay fluctuaciones de precios ante las que la autoridad monetaria no debería reaccionar ya que es muy probable, por su naturaleza volátil, que se reviertan rápidamente por sí solas. En segundo lugar, porque existen choques que provienen de fuentes que el Banco Central no controla, como por ejemplo un cambio en el régimen impositivo. Reaccionar ante ellos podría ocasionar un ajuste innecesario. Hay que añadir que la economía peruana es muy propensa a sufrir estos choques transitorios.

Por lo tanto, y dado que la medida de inflación que el Banco Central emplee debe ser útil para guiar correctamente la formulación de política actual y futura, así como también ser controlable, debe usarse una medida de inflación subyacente. Una de estas posibles medidas podría ser la COREINF porque las restricciones que se imponen para

² “Financiarse” corresponde en este caso a que la autoridad monetaria permita un incremento temporal de la tasa de inflación ante un choque transitorio en la misma.



obtenerla permiten considerarla como la parte del IPCINF que es producto de las políticas que se toman. Entonces la autoridad monetaria podría formular su política sobre la base de ésta.

Supongamos que tenemos un choque transitorio negativo en la oferta agregada que eleva el nivel de precios. Si tenemos un objetivo de inflación medido con el IPCINF, lo que deberíamos hacer es contrarrestar este impacto ajustando la política monetaria. Pero entonces se acentuarían los efectos negativos sobre el producto y esta política sería cuestionada. Sin embargo, si se emplea una medida de inflación subyacente como la COREINF, se excluye la influencia de choques en la oferta agregada. Con el tiempo se alcanzaría el objetivo de inflación con una menor variabilidad en el producto y en los instrumentos monetarios. Más aún, y como lo muestran Goodfriend y King (1997), si se basa la política monetaria en la inflación subyacente, entonces el trade-off entre variabilidad en el producto y variabilidad en la inflación desaparece: si el objetivo es minimizar la variabilidad en la inflación subyacente, también se minimiza la volatilidad en el producto.

Por otro lado, es deseable enfatizar la transparencia y la rendición de cuentas del Banco Central, en particular si se anuncian bandas para la inflación, como es el caso de Perú. La credibilidad en el compromiso del banco con el objetivo inflacionario aumentaría si sus acciones de política en relación con su objetivo son claramente establecidas. Más aún, la transparencia en la formulación de política y la rendición clara de cuentas por los resultados inflacionarios minimizarían los beneficios de sorpresas monetarias en términos de mayor producto, disminuyendo los incentivos de realizar estas últimas. Asimismo, el indicador de sacrificio sería menor si el banco es transparente y goza de gran credibilidad, con lo que se minimizarían los efectos negativos sobre el producto al tratar de corregir desviaciones de la inflación respecto a la meta.

Es importante destacar que, en enero de 2000, el BCRP anunció públicamente, por primera vez, el Programa Monetario Anual. En éste se fija como objetivo una tasa de inflación (medida con el Índice de Precios al Consumidor) que se ubique en un rango entre 3,5 y 4,0 por ciento. Para ello, se expandirá el saldo promedio de la emisión primaria a una tasa que se ubique entre 8 y 10 por ciento, lo que sería consistente con las proyecciones de crecimiento del Producto Interno Bruto nominal y real. Así, el BCRP ha incrementado su nivel de transparencia pues se establecen y hacen públicas las acciones de política en relación con su objetivo final.

Para que el banco pueda rendir cuentas de las desviaciones de la inflación respecto al objetivo, se debe distinguir los choques no anticipados de las decisiones erradas por parte de la autoridad monetaria al momento de adoptar una determinada política. Y hasta se podría indicar qué ajustes son necesarios en la política monetaria, a juicio del banco, para corregir las desviaciones de la inflación respecto al objetivo o para mantener la inflación en el objetivo.

Por todo esto es que la inflación subyacente es muy importante. Con ella podría explicarse las desviaciones de la inflación respecto al objetivo debido a choques transitorios. Si ambas son publicadas, los agentes verán que el banco no ha relajado su compromiso con el objetivo, evitando malas interpretaciones sobre las desviaciones. Entonces se minimizaría la probabilidad de que el choque transitorio tenga efectos secundarios, tales como modificar las expectativas inflacionarias.

4. Metodología

El supuesto de que los movimientos en la tasa de inflación, medida como la variación porcentual del IPC, son el resultado de choques transitorios (de una sola vez sobre el nivel de precios), los que surgen de la evolución de la oferta agregada, y de choques persistentes, los que surgen de la evolución de la demanda agregada, nos permite imponer un conjunto de restricciones de largo plazo con el que se puede identificar las innovaciones estructurales a la tasa de inflación.

La metodología propuesta para calcular la inflación subyacente es similar a la que plantearon Blanchard y Quah (1989), como una forma alternativa a la descomposición de Choleski, para obtener una identificación estructural a partir de la forma reducida de un sistema de vectores autorregresivos (VAR). La descomposición de Choleski permite identificar un VAR primitivo imponiendo la restricción que una de las variables endógenas no tiene efectos contemporáneos sobre la otra, solucionando el problema de subidentificación, pero no tiene una adecuada intuición económica.



La definición de inflación subyacente que se utilizará en el presente trabajo es una que sólo incorpora los choques persistentes. Éstos pueden tener un impacto en el producto en el corto plazo, pero no en el mediano ni largo plazo. Esta definición es consistente con la hipótesis de una curva de Phillips de largo plazo vertical.

Se define a $X_t = [\Delta Y_t \quad \Delta p_t]'$ como un vector de procesos estacionarios en covariancias. Para identificar el modelo primitivo o estructural, el VAR es estimado primero en su forma no restringida (reducida):

$$X_t = \Phi(L)X_{t-1} + e_t \quad (1)$$

donde $\Phi(L) = (I - \Phi_1 L - \dots - \Phi_p L^p)$ y e_t debe ser un vector de innovaciones que no están autocorrelacionadas.

Como todas las ecuaciones en el sistema tienen la misma matriz de regresores, la estimación de (1) equivale a estimar por separado cada ecuación del sistema mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios, después de incluir el número óptimo de rezagos, p , para eliminar la autocorrelación en los residuos. El modelo no restringido estimado puede entonces ser invertido a su representación de medias móviles de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} X_t &= C_0 e_t + C_1 e_{t-1} + C_2 e_{t-2} + \dots \\ &= \sum_{j=0}^{\infty} C_j e_{t-j} \quad \text{Var}(e) = \Omega \end{aligned} \quad (2)$$

donde $C_0 = I$. Por otro lado, en la representación de medias móviles, cada elemento de X_t puede ser expresado como una combinación lineal de choques estructurales contemporáneos y pasados. Esto es:

$$\begin{aligned} X_t &= D_0 h_t + D_1 h_{t-1} + D_2 h_{t-2} + \dots \\ &= \sum_{j=0}^{\infty} D_j h_{t-j} \quad \text{Var}(h) = I \end{aligned} \quad (3)$$

El supuesto de que la matriz varianza-covarianza de los choques estructurales sea una matriz identidad implica dos cosas sobre la distribución de tales perturbaciones. La primera es que se asume que los choques transitorios y los choques persistentes son independientes. La segunda es que se asume que la varianza de tales perturbaciones son iguales a la unidad.

De las ecuaciones (2) y (3) tenemos:

$$\begin{aligned} e_t &= D_0 h_t \\ D_j &= C_j D_0 \end{aligned} \quad (4)$$

Se define a $d_{mn}(j)$ como el j -ésimo coeficiente en la fila m y columna n de la matriz D_j , que es de dimensión 2×2 . Así, D_j representará el impacto de la $(t-j)$ -ésima perturbación, mientras que $D(1)$ se referirá al impacto total de todos los multiplicadores (multiplicador de largo plazo):

$$D(1) = \sum_{j=0}^{\infty} D_j \quad D_j = \begin{pmatrix} d_{11}(j) & d_{12}(j) \\ d_{21}(j) & d_{22}(j) \end{pmatrix} \quad (5)$$

La manera más sencilla de mostrar cómo las restricciones de largo plazo identifican a la inflación subyacente es escribiendo la suma en (3) como:



$$\begin{pmatrix} \Delta y_t \\ p_t \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} f_{\Delta y} \\ f_p \end{pmatrix} + \sum_{j=0}^{\infty} \begin{pmatrix} d_{11}(j)h_{\Delta y,t-j} & d_{12}(j)h_{p,t-j} \\ d_{21}(j)h_{\Delta y,t-j} & d_{22}(j)h_{p,t-j} \end{pmatrix} \quad (6)$$

donde $h_{\Delta y}$ es el choque estructural que surge de la evolución de la oferta agregada, mientras que h_p es el choque estructural que surge de la evolución de la demanda agregada. El supuesto de neutralidad de los choques nominales sobre el producto real requiere que $\sum_{j=0}^{\infty} d_{12}(j)$ sea igual a cero. Así, se puede definir a la inflación subyacente como el componente de la inflación medida con el IPC que no tiene efectos permanentes sobre el producto real:

$$\text{Inf. subyacente} := f_p + \sum_{j=0}^{\infty} d_{22}(j)h_{p,t-j}$$

donde $:=$ denota definición. Se ha excluido el componente correspondiente a choques reales $\sum_{j=0}^{\infty} d_{21}(j)h_{\Delta y,t-j}$ debido a que éste podría tener efectos permanentes sobre el producto real.

5. Resultado de las estimaciones

En el presente trabajo hacemos una extensión al modelo inicialmente propuesto por Quah y Vahey (1995) y Blanchard y Quah (1989) al incorporar variables monetarias. La intención de esto es registrar separadamente la contribución de los impulsos monetarios sobre la inflación medida por el Índice de Precios al Consumidor (IPCINF). Estos choques estarían incorporados en la COREINF estimada, al igual que los choques de precios, por lo que los choques de demanda estarían desagregados en dos partes. Por tal motivo, el modelo estructural de vectores autorregresivos (SVAR) estimado utiliza las series mensuales de la tasa de crecimiento del producto real (con base 1979), la variación porcentual del saldo promedio de circulante nominal y la tasa de inflación medida por el Índice de Precios al Consumidor (IPCINF), series para la economía peruana, en el período comprendido entre enero de 1991 y diciembre de 1999. Las pruebas de integración de las variables se realizaron con el test aumentado de Dickey- Fuller, resultando que todas las series son estacionarias. Por otra parte, se escogió el número de rezagos óptimo³ en la especificación del modelo VAR, resultando que éste debía ser seis.

Funciones de impulso-respuesta acumuladas⁴

En el proceso de identificación del VAR primitivo se imponen restricciones de largo plazo para descomponer los choques estructurales de forma que cumplan las siguientes propiedades: primero, que los choques de inflación no tengan efecto sobre el crecimiento del producto real ni sobre la variación del saldo promedio de circulante en el largo plazo; y segundo, que los choques monetarios no tengan efecto sobre el crecimiento del producto real en el largo plazo.

Con el objetivo de evaluar la significancia de nuestra medida de inflación subyacente (COREINF), es de esperarse que tales restricciones se reflejen en las funciones de impulso-respuesta.

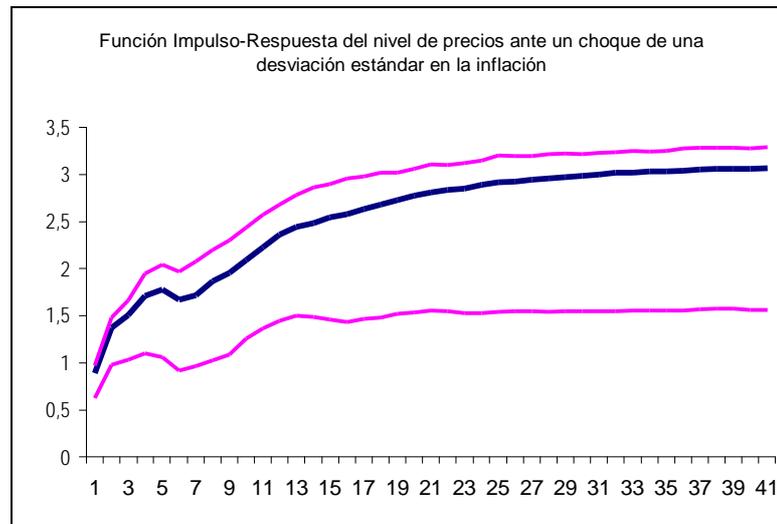
Los choques sobre los tres tipos de perturbación tienen efectos dinámicos acumulados diferentes sobre el nivel de precios medido con el IPC. Como se aprecia en el *Gráfico 1*, un choque de precios, que representaría los choques de demanda que no son monetarios, tiene un efecto permanente sobre el nivel de precios, tomando entre 12 y 24 meses para estabilizarse en su nivel de largo plazo.

³ El número de rezagos de las variables endógenas en el VAR debe ser el mínimo que permita a los errores del modelo reducido ser ruido blanco.

⁴ Impacto acumulado de un choque sobre una variable en las demás variables endógenas del modelo.

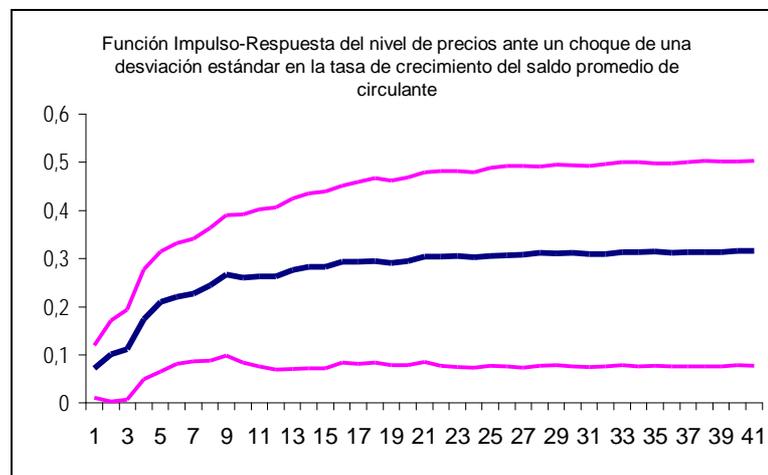


Gráfico 1



Por otro lado, como se observa en el siguiente gráfico, un choque monetario tiene también un efecto persistente sobre precios, a la vez que significativo tanto en el corto como en el largo plazo. Estos choques afectan el nivel de precios a partir del cuarto mes y la dinámica dura hasta los 24 meses, cuando el nivel de precios alcanza su nuevo nivel⁵. Este resultado plantea que la política monetaria es efectiva para reducir la inflación tanto en el corto como en el largo plazo.

Gráfico 2

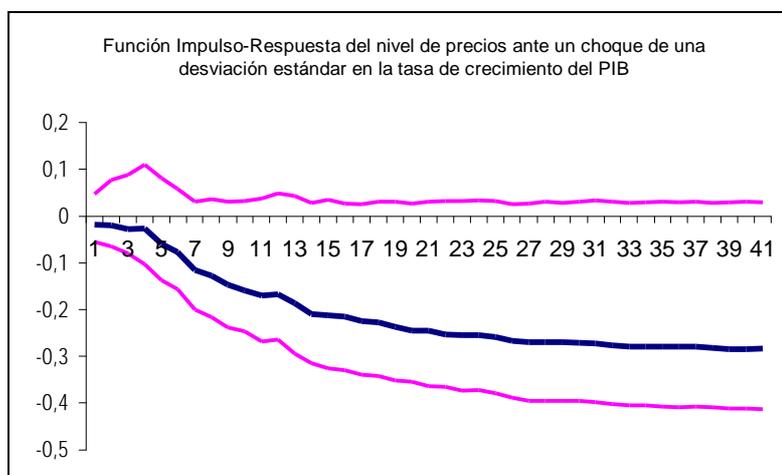


Cabe resaltar que, en la muestra estudiada, un choque de oferta positivo (transitorio) tiende a reducir el nivel de precios, estabilizándose después de 24 meses. Sin embargo, el choque transitorio no tiene efectos estadísticamente distintos de cero en el largo plazo sobre este nivel, como se puede observar en el gráfico 3. Así, esto mostraría que los choques transitorios son exactamente eso: perturbaciones que añaden ruido a la inflación medida con el IPC, pero que no son parte del proceso subyacente. Esta propiedad, que los choques transitorios no tienen un impacto acumulado permanente sobre el nivel de precios, no se ha impuesto como condición para identificar el VAR reducido. Sin embargo se cumple. Dado que la inflación subyacente que se obtiene no incluye el choque transitorio, ambas medidas de inflación, la medida con el IPC y la subyacente que se obtiene con esta metodología, deberían ser iguales en el largo plazo.

⁵ Cabe anotar que el 80 por ciento del ajuste se realiza en nueve meses en el caso de un choque monetario.

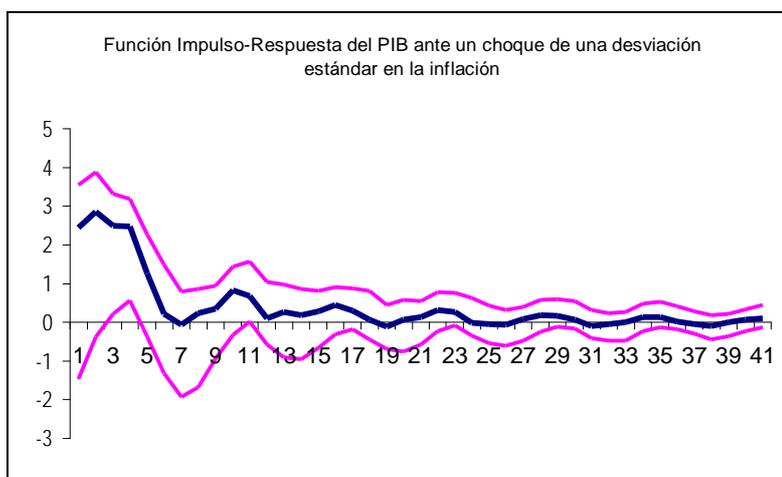


Gráfico 3



Con respecto a la respuesta del PIB real, se puede apreciar que los choques de precios no tienen efectos de largo plazo sobre éste, en tanto que los efectos de corto plazo son levemente positivos después de 4 ó 5 meses. A partir del sexto mes, el impacto acumulado del choque inicial es estadísticamente nulo, resultado de la imposición de la restricción de neutralidad en el largo plazo.

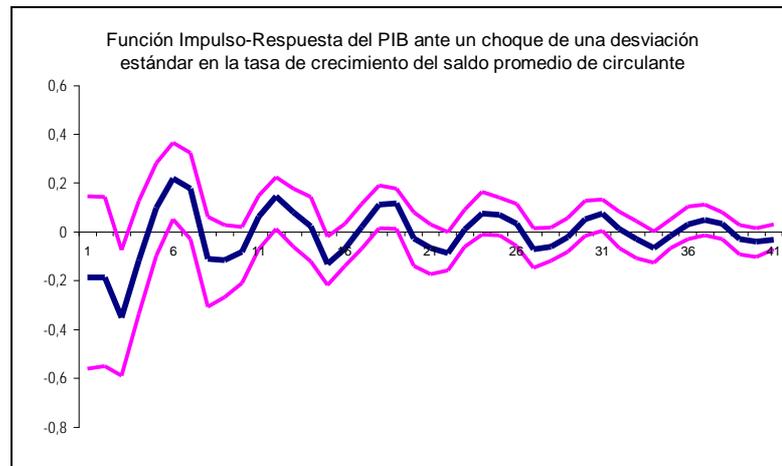
Gráfico 4



Lo mismo ocurre con los choques monetarios, los que producen efectos acumulados altamente variables sobre el PIB, pero después de aproximadamente 12 trimestres el impacto acumulado del choque es prácticamente nulo, producto de la imposición de la restricción de neutralidad en el largo plazo. Debe señalarse que, estadísticamente, el choque monetario sólo tiene un impacto acumulado significativo sobre el nivel de actividad económica después de 6 ó 7 meses, luego de los cuales se vuelve nulo. Por ello, se podría decir, sobre la base de estos resultados, que existen razones más importantes para explicar las fluctuaciones del PIB que la política monetaria.

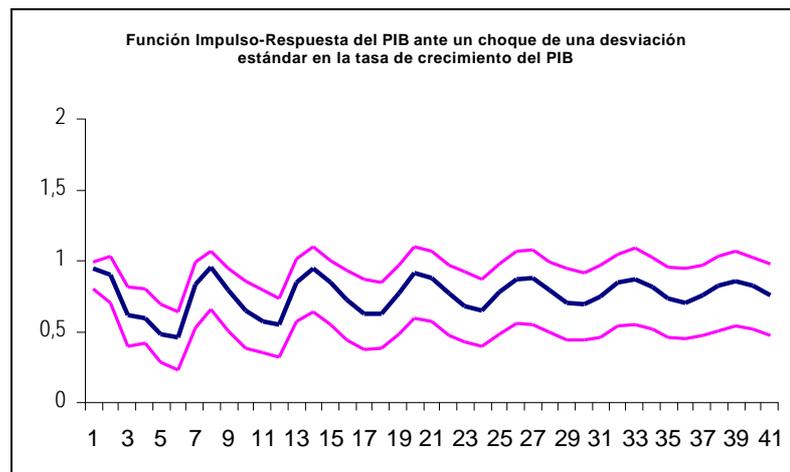


Gráfico 5



Finalmente, los resultados muestran que el choque transitorio sí tiene un impacto acumulado altamente significativo y persistente sobre el producto real, estabilizándose en su nivel de largo plazo después de aproximadamente 12 meses. Esto podría indicar que los choques de oferta son un componente muy importante en el crecimiento del nivel de actividad económica y explicarían parte importante de su evolución general.

Gráfico 6



Descomposición de la varianza de la tasa de inflación medida con el IPC

La descomposición de la varianza de IPCINF nos permite medir la importancia relativa de los choques transitorios y persistentes sobre esta medida de inflación. La interpretación es la que sigue: se define el error de predicción de la inflación medida con el IPC k meses en el futuro como la inflación IPC realizada y su predicción, k meses antes. Este error de predicción es el resultado de choques no anticipados de naturaleza transitoria, monetaria o de precios (de demanda, pero no monetarios). El cuadro 2 presenta la descomposición de la varianza de este error de predicción a través de distintos horizontes de tiempo. Si los choques transitorios tienen sólo un impacto de corto plazo sobre el IPCINF, entonces estos choques no deberían contribuir a explicar parte importante de la varianza del IPCINF en el largo plazo. Cabe indicar que los tres tipos de choques no están correlacionados, por lo que la suma de las contribuciones relativas siempre debe ser 100 por ciento.



Cuadro 2

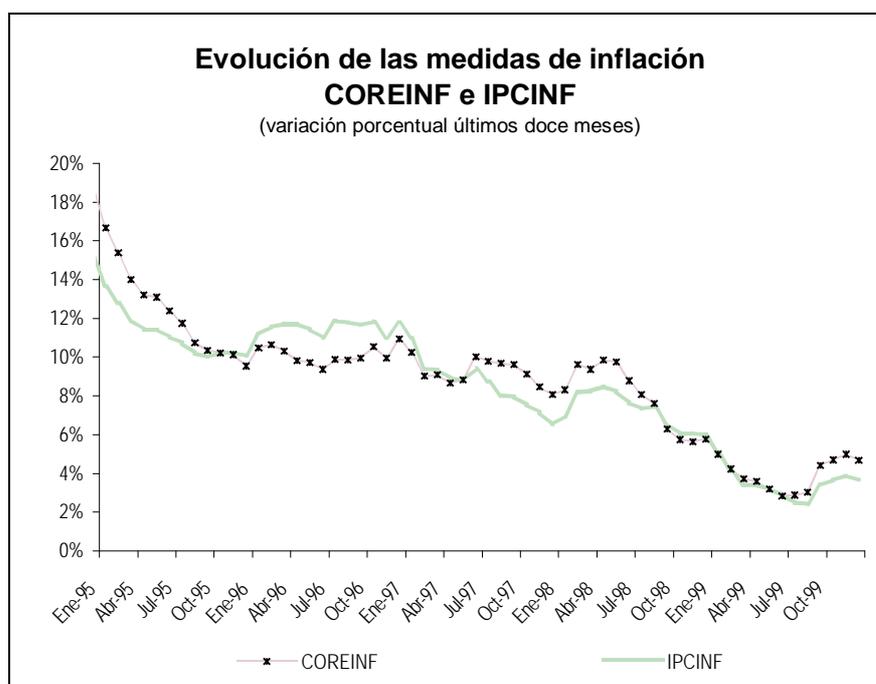
Descomposición de varianza de la tasa de inflación (IPCINF)			
Horizonte (meses)	IPCINF		
	Choque transitorio	Choque monetario	Choque de precios
0	0,02288	0,17336	0,80376
1	0,04385	0,15744	0,7987
6	0,08436	0,32244	0,5932
12	0,08357	0,37758	0,53884
24	0,08312	0,40496	0,51192
48	0,08301	0,40966	0,50732
Largo-plazo	0,08301	0,40978	0,50721

En el cuadro 2 se observa que los choques que principalmente originan las fluctuaciones en el IPCINF en el corto plazo son los choques de precios, pero a partir del sexto mes, los choques monetarios empiezan a tener una contribución relativa más importante. En todo caso, la suma de estos dos choques, que juntos conforman la inflación subyacente, explican siempre más del 90 por ciento de la varianza del error de predicción de la inflación medida con el IPC, lo cual es consistente con la hipótesis de que la inflación que se obtiene con esta metodología es el proceso que subyace en la IPCINF.

Inflación subyacente estimada

Siguiendo la metodología de Quah y Vahey (1995), la inflación subyacente es estimada como el proceso inflacionario que se obtendría en ausencia de los choques transitorios.

Gráfico 7





En el *Gráfico 7* se observa las dos series estimadas empleando la metodología de Quah y Vahey. COREINF incorpora los choques de precios y los choques monetarios. La otra serie en el gráfico es la inflación medida con el IPC. A diciembre de 1999, la COREINF se situó en 4,7 por ciento durante los doce últimos meses, en tanto que el IPCINF se ubicó en 3,7 por ciento. Por ello, la inflación medida con el IPC estaría en ese nivel debido principalmente a choques transitorios.

6. Conclusiones

En este trabajo, la metodología de VAR estructural ha sido empleada para descomponer los choques sobre la tasa de inflación en transitorios y persistentes. Estos choques transitorios sólo introducen ruido en el proceso inflacionario e impiden observar el verdadero proceso inflacionario, que es finalmente el que un Banco Central debería tener como guía para realizar la política monetaria. Por ello, se ha propuesto una técnica para tratar de medir el proceso inflacionario subyacente, el cual se define conceptualmente.

Para medir la inflación desde este punto de vista, se ha definido un indicador que permita medirla, el cual ha sido llamado inflación subyacente. Este indicador está definido como aquellos componentes de la inflación medida por el IPC que no tienen efecto en el mediano y largo plazo sobre el producto real. Esta idea es consistente con la hipótesis de una curva de Phillips de largo plazo vertical. El estimado de inflación subyacente ha sido obtenido a partir de un sistema de vectores autorregresivos (VAR) bajo el supuesto de que los cambios observados en la medida de inflación están afectados por dos tipos de distorsiones: una que proviene por el lado de la demanda agregada y otra que proviene por el lado de la oferta agregada. Las distorsiones del primer tipo no tienen impacto en el producto real en el mediano ni en el largo plazo, mientras que las del segundo tipo pueden tenerlo.

Se puede concluir que las distorsiones que provienen por el lado de la demanda son ajustadas rápidamente por el sector real, pero tienen un efecto prolongado en la tasa de inflación. Mientras, las distorsiones que provienen por el lado de la oferta tienen efectos menos prolongados sobre la inflación, pero efectos reales permanentes.

También se puede concluir que el impacto acumulado de las distorsiones que provienen por el lado de la oferta sobre la tasa de inflación podría ser distinto de cero por algunos períodos debido a errores en la inflación esperada o a la rigidez de precios nominales, lo que podría obedecer a la presencia de costos de ajuste o a la incertidumbre sobre la duración de los efectos de tales distorsiones. Esto se manifestaría como desviaciones de la inflación medida con el IPC respecto al verdadero proceso inflacionario subyacente.

En términos de política económica, el cálculo de un indicador de la inflación como la subyacente tiene bastante relevancia. Si el BCRP se impone metas de inflación explícitas, estas metas deben ser consistentes con indicadores que reflejen adecuadamente los efectos de la política económica.

En este trabajo se han expuesto dos de los principales argumentos por los cuales el BCRP no debe responder a los choques de oferta. El primero es que está fuera del alcance de la autoridad monetaria anticipar tales cambios en el nivel de precios. El segundo es que, como tales cambios son percibidos como eventos de una sola vez, el ajuste monetario para enfrentar tales choques implicaría altos costos en términos de producción y desempleo.

Finalmente debe reconocerse la posibilidad de futuras extensiones al modelo. El modelo puede ser estimado incorporando variables que registren mejor las condiciones de la economía y variables de control de la política económica. El modelo podría ser estimado utilizando una medida alternativa de condición económica. Esta podría ser la brecha entre el producto potencial y el producto efectivo, que indicaría cuándo la economía tuvo un exceso de demanda, exceso de oferta o estuvo en equilibrio. Además, el supuesto de que la respuesta de la tasa de inflación a choques positivos y negativos sea simétrica podría ser probado. En todo caso, no debe dejarse de mencionar que la muestra sobre la que se basa la estimación es reducida.

No es menos importante señalar que sería interesante hallar un modelo que permita caracterizar el comportamiento de la inflación subyacente. Sería una manera alternativa, y más eficiente, de obtener una predicción de la misma. Con el modelo estimado en este trabajo, lo que se puede hacer es, dados los supuestos proyectados sobre el saldo promedio diario del circulante, la inflación IPC y el PIB, obtener una medida de inflación subyacente acorde con



éstos. Cabe indicar que, con este último método, se estarían incorporando los posibles errores que se podrían estar cometiendo al estimar estas tres variables. Por ello, sería interesante utilizar ambos métodos como indicadores. Y es que es importante, en un esquema de *inflation targeting*, contar con un *forecast* de inflación pues ésta es la meta intermedia en el esquema. Con la predicción de inflación sería posible hacer correcciones anticipadamente, considerando que existen rezagos en el mecanismo de transmisión de la política monetaria, adecuando los instrumentos con los que cuenta el Banco Central, de tal manera que la inflación subyacente realizada se mantenga igual a su nivel objetivo.



Bibliografía

- Blanchard, O. J. y Quah, D.** (1989), “The dynamic effects of aggregate demand and supply disturbances”. *American Economic Review*, September, vol. 79, pg. 655-73.
- Blix, Marten** (1995), “Underlying Inflation. A Common Trends Approach”. Institute for International Economic Studies, Stockholm University, Suecia. Marzo 1995.
- Bryan, M. y S. Cecchetti** (1993), “Measuring Core Inflation”. *Working Paper No.4303. NBER*.
- Claus, Iris.** (1997), “A Measure of Underlying Inflation in the United States”. *Working Paper 97-20.* Bank of Canada, Ottawa.
- Friedman, M.** (1963). “Inflation, causes and consequences”. Asia Publishing House (Nueva York).
- Goodfriend, M. y R. King** (1997). “The New Neoclassical synthesis and the role of monetary policy”. *NBER Macroeconomics Annual*, pg. 231-83.
- Gordon, R.** (1992). “Measuring the aggregate price level: implications for economic performance and policy”. *NBER Working Paper No. 3969*.
- Hamilton, James** (1995). “Time series analysis”. Princeton University Press. Princeton, Nueva Jersey. 1995.
- Melo V., Luis F. y Hamman, Frank** (1996), “Inflación Básica: Una Estimación Basada en Modelos VAR Estructurales”. mimeo Banco de la República de Colombia.
- Quah, Danny y Vahey, Shaun** (1995). “Measuring Core Inflation”. Bank of England, Londres.
- Roger, Scott** (1995), “Measures of Underlying Inflation in New Zealand, 1981-95”. *Discussion Paper Series G95/5.* Reserve Bank of New Zealand.
- Roger, Scott** (1998), “Core Inflation: Concepts, uses and measurement”. Bank of New Zealand, Discussion paper G98/9.
- Shapiro, M. y Watson, M.** (1989), “Sources of business cycle fluctuations”. *NBER Macroeconomic Annual* (ed. Fischer, S.), pg. 111-48. Cambridge, MIT Press.



ANEXO 1

