

**BANCO CENTRAL DE COSTA RICA
DIVISIÓN ECONÓMICA
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS
DIE-EC-20-97
DICIEMBRE, 1997**

*ANÁLISIS DE LA RELACION DINÁMICA ENTRE LOS AGREGADOS MONETARIOS M1, BASE MONETARIA, EMISIÓN CON
LOS PRECIOS INTERNOS Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA EN COSTA RICA*

Katia Vindas Sánchez

**DOCUMENTO DE TRABAJO DEL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA, ELABORADO EN LA DIVISIÓN
ECONÓMICA, DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS**

**LOS CRITERIOS, ANÁLISIS Y CONCLUSIONES REPRESENTAN LA OPINIÓN DEL AUTOR, CON LOS QUE NO
NECESARIAMENTE PODRÍA COINCIDIR EL BANCO CENTRAL DE COSTA RICA**

Introducción

Este documento consiste en una actualización parcial del documento DIE-PI-03-96, y viene a responder en parte el encargo solicitado por el grupo de programación financiera de analizar la relación de los agregados Base Monetaria, Emisión con la Inflación y la Actividad Económica. No obstante, adicionalmente se incluyó el agregado monetario M1. Es importante mencionar que podrían incluirse en el análisis propiamente otras series adicionales, entre ellas el crédito interno, el tipo de cambio, las tasas de interés, que sin duda son importantes en este tipo de estudios, así como otro tipo de transformaciones de las mismas (periodicidad, niveles, logaritmos y otros). Asimismo, este tipo de trabajo y relaciones podrían ir aclarando los mecanismos de transmisión de la política económica en nuestra economía.

Aspectos metodológicos

La estimación de los vectores autorregresivos (VAR) se efectuó incluyendo información mensual para el periodo enero de 1987 hasta agosto del año 1997, lo que corresponde a 129 observaciones. Se utilizaron los agregados monetarios M1, Emisión monetaria (EMI) y Base monetaria (BM) desestacionalizados, saldos a fin de mes. Asimismo se utilizó como indicador del nivel de la actividad económica al Producto Interno Bruto real (tendencia - ciclo) y de la inflación a la tasa anualizada del Índice de precios al productor industrial (1991=100)¹.

De acuerdo a bibliografía consultada las series deben introducirse en los modelos autorregresivos en forma estacionaria, por tal razón se llevó a cabo el análisis de integración de cada una de las variables. Concluyendo que todas las variables a excepción de la Base monetaria son integradas de orden igual a dos, es decir son I(2). Por tanto fue necesario aplicar dos diferencias a las series en cuestión a fin de convertirlas en estacionarias y una diferencia a la variable de Base monetaria con el mismo objetivo.

Se definieron tres vectores autorregresivos compuestos utilizando como variable más endógena al nivel de la actividad económica, seguido del nivel de inflación y, por último del agregado monetario respectivo, es decir M1, Emisión ó Base Monetaria. Debido a que las series poseen periodicidad mensual para cada uno de los vectores autorregresivos se utilizó doce meses de rezago.

Es importante recordar que un vector autorregresivo (VAR) es un sistema en el cual cada ecuación tiene las mismas variables al lado derecho, y estas variables incluye valores rezagados de todas las variables endógenas. VARs son bien conocidos para el pronóstico de variables donde cada variable ayuda al pronóstico de las otras. Por tal razón a partir de su cálculo es posible obtener la función de impulso respuesta (FIR) y la descomposición de la variancia (DV), las que a continuación se analizarán.

¹No debe olvidarse que se trata de una actualización del documento DIE-PI-03-96, por tanto se trató de utilizar en la medida de lo posible las mismas series. No obstante, es posible realizar algunas variaciones, si es que así se desea.

Análisis de la descomposición de la variancia (DV).

Este estadístico da información acerca de la importancia relativa de las innovaciones aleatorias,² de forma que se obtiene el porcentaje de variación debido a una innovación específica. Esto puede observarse para un horizonte de tiempo hacia adelante especificado de acuerdo con el interés del investigador. En este caso se utilizaron 36 meses de pronóstico.

A continuación se presentan los cuadros No.1, 2, 3 y 4 en donde es posible observar los principales resultados de la DV para los tres vectores especificados.

En el Cuadro No.1, se observa que existen altos niveles de exogeneidad para cada uno de los agregados monetarios; en otras palabras su mayor porcentaje de variabilidad es explicado por sus propias innovaciones y no por el resto de las variables del vector. Así se puede apreciar que hasta diez meses de ocurrido el choque es superior al 84%. De acuerdo a los porcentajes es posible mencionar que la base monetaria posee el mayor grado de exogeneidad con respecto al agregado monetario M1 y EMI, puesto que todavía en el periodo número 36 es explicado por sí mismo aproximadamente en un 82%.

Cuadro No.1
Grado de exogeneidad de los
Agregados Monetarios
(doce meses de rezago, series estacionarias)

Meses después del choque	Agregados monetarios		
	M1	EMI	BM
1	96,71	99,62	98,98
5	92,94	89,45	89,64
10	90,10	84,50	86,25
15	83,80	78,52	83,20
20	83,14	78,03	82,88
25	80,91	77,81	82,04
30	80,53	77,56	81,78
36	79,82	77,40	81,58

En el Cuadro No.2 se aprecia que existe realmente un efecto insignificante de los agregados monetarios sobre el nivel de la actividad económica 13% como máximo en el caso de Base monetaria, seguido de M1 (11%) y de Emisión monetaria (8%).

Cuadro No.2

²Es posible obtener el cálculo para cada variable endógena con el paquete econométrico Eviews.

**Descomposición de la varianza
del PIB según agregado**
(doce meses de rezago, series estacionarias)

<i>Meses después del choque</i>	<i>Agregados monetarios</i>		
	M1	EMI	BM
1	0,00	0,00	0,00
5	1,09	0,66	1,84
10	2,15	2,65	12,11
15	6,15	7,02	12,20
20	7,93	7,08	12,36
25	9,88	7,31	12,82
30	10,12	7,52	12,98
36	11,31	7,82	13,07

En el Cuadro siguiente se observa que existe al igual que en la actividad económica un efecto reducido de los agregados sobre el nivel de los precios. Se logra como máximo un efecto del 13% del M1 en un horizonte de tres años sobre los precios, dicho efecto es relativamente cercano al de la Emisión monetaria (12%) y bastante diferente al de la Base Monetaria con un efecto del 6.39%.

Cuadro No.3
**Descomposición de la varianza
de los precios según agregado**
(doce meses de rezago, series estacionarias)

<i>Meses después del choque</i>	<i>Agregados monetarios</i>		
	M1	EMI	BM
1	0,00	0,00	0,00
5	5,17	5,78	0,55
10	9,71	6,39	2,97
15	11,13	9,49	4,24
20	11,80	10,90	6,07
25	11,87	11,61	6,08
30	12,72	11,63	6,26
36	12,77	11,83	6,39

En el Cuadro No.4 se determina que los precios son altamente explicados por sí mismos, así entre los primeros cinco meses es explicado por sus propias innovaciones con un porcentaje superior al 80%. Dicha inercia es menor en el agregado monetario M1, alcanzando un 61.25% al cabo de tres años, seguido de un 64.36% de la emisión monetaria y de un 67.95% de la Base monetaria.

Cuadro No.4
Descomposición de la variancia
de los precios ante choques en los agregados y PIB
 (doce meses de rezago, series estacionarias)
 (Inercia)

<i>Meses después del choque</i>	<i>Agregados monetarios</i>		
	M1	EMI	BM
1	99,34	99,72	99,65
5	82,07	81,92	84,09
10	70,63	75,42	76,70
15	64,15	67,27	70,63
20	62,46	64,95	68,05
25	62,20	64,51	68,17
30	61,44	64,56	68,09
36	61,25	64,36	67,96

Finalmente, se observó en los tres vectores que el nivel de actividad económica tiene mayor nivel predictivo sobre los precios en relación con los agregados monetarios. O bien, como menciona Mayorga (1996), se observa que "...el comportamiento de los precios en el corto plazo podría estar originado más en choques de oferta que de demanda".

Análisis de las funciones de impulso respuesta.

La función de impulso respuesta describe la respuesta de una variable endógena a cada una de las innovaciones (choques de las variables). Estas muestran el efecto sobre los valores presentes y futuros de la variable endógena ante un choque de una desviación estándar de las otras variables y de ella misma (innovaciones).

Los resultados se presentan en forma gráfica al final del documento para cada uno de los vectores autorregresivos definidos.

En términos generales se puede observar que un choque monetario provoca efectos transitorios sobre el nivel de precios. En cuanto al agregado M1 se aprecia un efecto a la baja en el cuarto mes, sin embargo en el siguiente mes (5) tiende a incrementarse, algo similar sucede con la emisión monetaria, donde a partir del segundo mes tiende a disminuir y en el siguiente reversa su comportamiento. Únicamente en el caso de la Base monetaria se determina una tendencia a incrementarse entre el segundo y tercer mes, no obstante luego sigue un patrón de comportamiento muy similar al de los otros agregados.

En resumen, se observa un comportamiento irregular a lo largo del periodo de pronóstico en donde el efecto del choque inicial del agregado monetario tiende a desaparecer al cabo de 36 meses.

Con respecto al nivel de actividad económica se observa ante un choque monetario un comportamiento irregular de esta variable con incrementos y disminuciones. Así por ejemplo, con el agregado monetario M1, en primera instancia en el transcurso del segundo mes tiende a disminuir luego a incrementarse y así sucesivamente. Con la Emisión monetaria existe una muy pequeña tendencia a incrementarse durante los primeros

meses, ya en el quinto mes muestra una disminución. Con Base monetaria se presenta una leve caída en el cuarto mes luego tiende a incrementarse hasta el sexto mes. Hasta que aproximadamente desaparece en el mes número 25 su efecto. En términos generales el efecto de un choque monetario sobre el nivel de Actividad Económica tiende a desaparecer al cabo de aproximadamente entre 20 y 23 meses después de ocurrido.

Adicionalmente, se puede observar que ante un choque inflacionario el comportamiento de los agregados monetarios en el muy corto plazo es tender a incrementarse, prácticamente entre el segundo y tercer mes después de ocurrido el choque, a partir de allí se observa una tendencia a disminuir y luego se siguen produciendo movimientos oscilatorios hasta tender a desaparecer su efecto, principalmente con emisión monetaria y base monetaria.

Por su parte, la respuesta del producto ante este choque inflacionario es de un leve repunte pero rápidamente empieza a disminuir, y luego se siguen produciendo movimientos oscilatorios los cuales conllevan que entre el 15 y 20 mes después de ocurrido el choque tienda a desaparecer.

Por otro lado ante choque reales, el agregado monetario M1 y Base tienden a incrementarse por lo menos entre el segundo y tercer mes de ocurrido el choque, este comportamiento no se presenta con la Emisión monetaria la que tiende a disminuir hasta el cuarto mes de ocurrido el choque. Aparentemente con M1 continúan existiendo altibajos en el comportamiento de los agregados durante el periodo analizado, con la Emisión se presentan pero prácticamente en el 12 mes tiende a desaparecer por su parte con la Base Monetaria tiende a desaparecer prácticamente después del mes número 15.

Estos choques reales tienden a provocar en primera instancia un leve aumento entre el mes número dos y tres, a partir de allí se presenta una disminución en el mes número cuatro, nuevamente se presenta el proceso oscilatorio hasta aproximadamente entre el 15 y 20 mes donde tiende a desaparecer el efecto.

Observaciones Finales

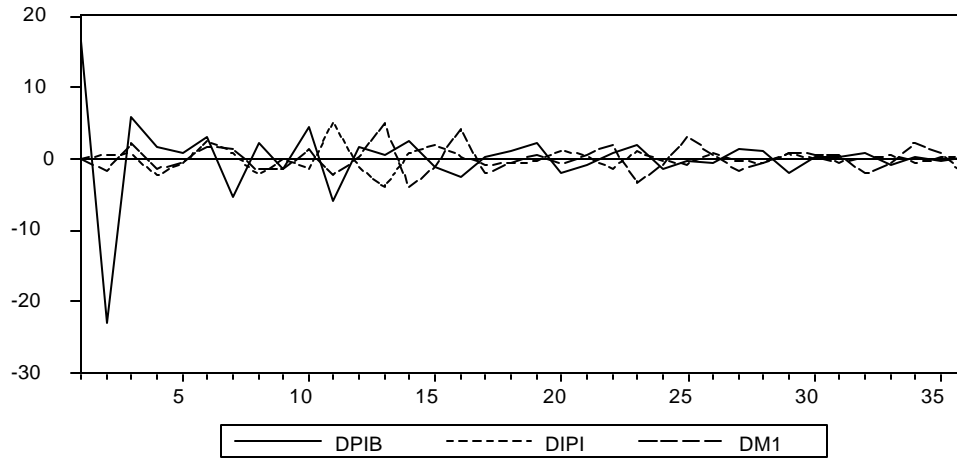
- Se observó que sigue existiendo un alto grado de exogeneidad de los agregados monetarios M1, Emisión Monetaria y Base Monetaria, donde ante una innovación todavía tres años siguientes se explican en buena medida por sí mismas.
- Existe un efecto insignificante de los Agregados Monetarios sobre el nivel de la Actividad Económica y sobre los precios.
- Nuevamente se comprueba que el efecto inercial de los precios es muy importante en la explicación de los mismos.
- Se observó que el nivel de Actividad Económica tiene mayor poder predictivo sobre los precios en relación con el de los Agregados Monetarios.
- Ante un choque monetario se observó que provoca efectos transitorios sobre: a) los precios, cuyo efecto tiende a desaparecer al cabo de 36 meses y, b) el nivel de

Actividad Económica, el que desaparece entre los meses número 20 y 23, después de ocurrido el choque.

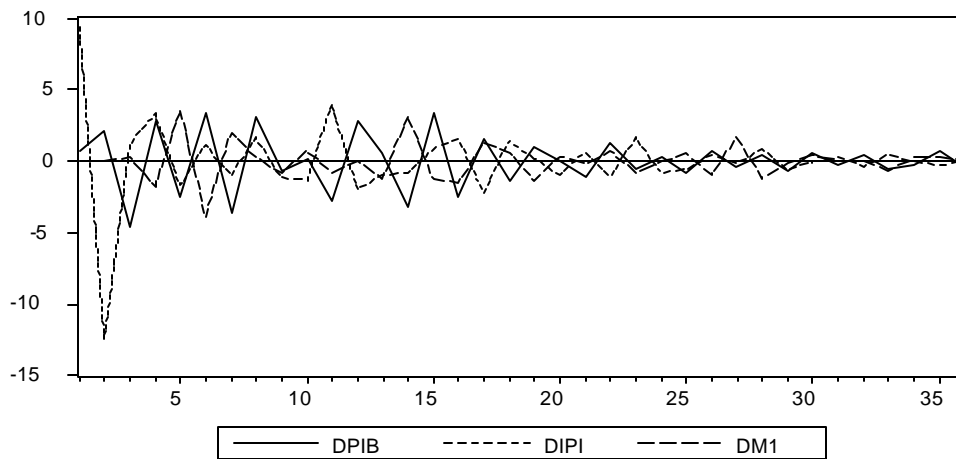
- Ante un choque inflacionario se determinó que: a) en el corto plazo (segundo y tercer mes) hay un leve incremento de los agregados monetarios, cuyo efecto tiende a desaparecer, b) existe un leve repunte del nivel de la actividad económica, pero que rápidamente empieza a disminuir, luego surgen movimientos oscilatorios hasta que el efecto tiende a desaparecer.
- Ante choques reales se observó que: a) tienden a incrementarse en el corto plazo los valores de M1 y Base Monetaria, y tiende a disminuir la Emisión monetaria, luego se presentan altibajos hasta que el efecto tiende a disminuir, b) se incrementan los precios en el corto plazo, no obstante luego tiende a desaparecer el efecto.
- Es importante realizar otras pruebas con diferentes variables, transformación diferentes de las mismas, a fin de seguir explorando el mecanismo de transmisión de la política económica sobre la economía costarricense.
- Los resultados de esta actualización no son del todo comparables con el trabajo original dado que por un lado se incluyó más información y, por el otro no se incluye el crédito que fue la variable más relevante en aquel entonces.

Vector de M1

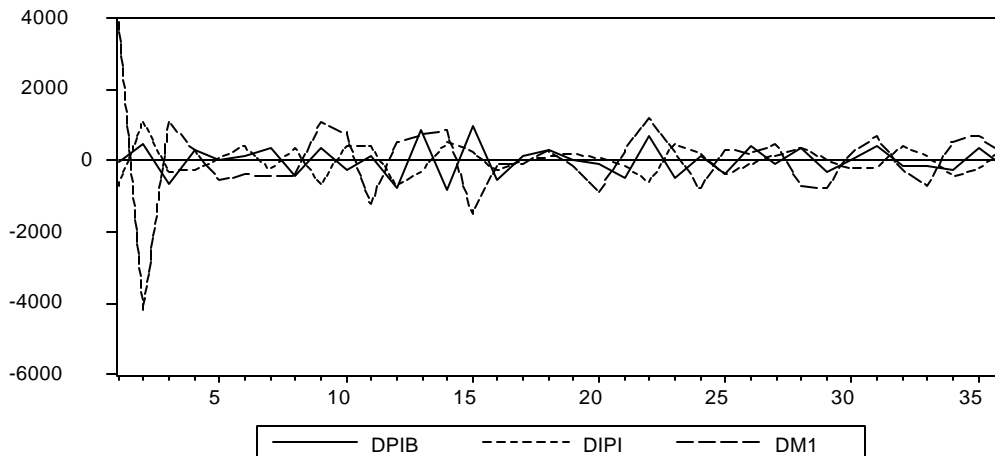
Response of DPIB to One S.D. Innovations



Response of DIPI to One S.D. Innovations

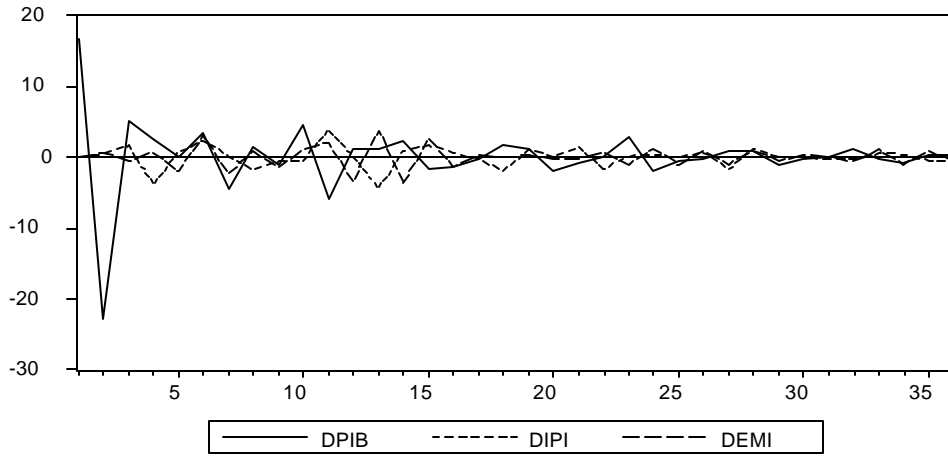


Response of DM1 to One S.D. Innovations

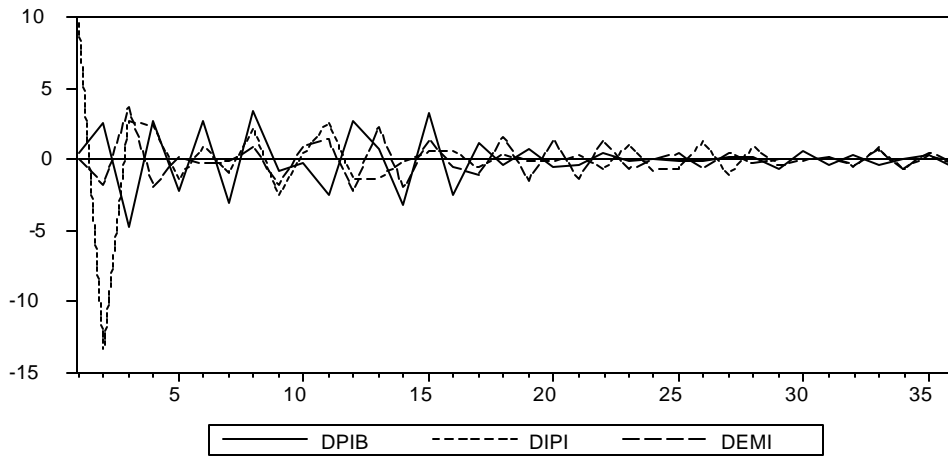


Vector de Emisión Monetaria

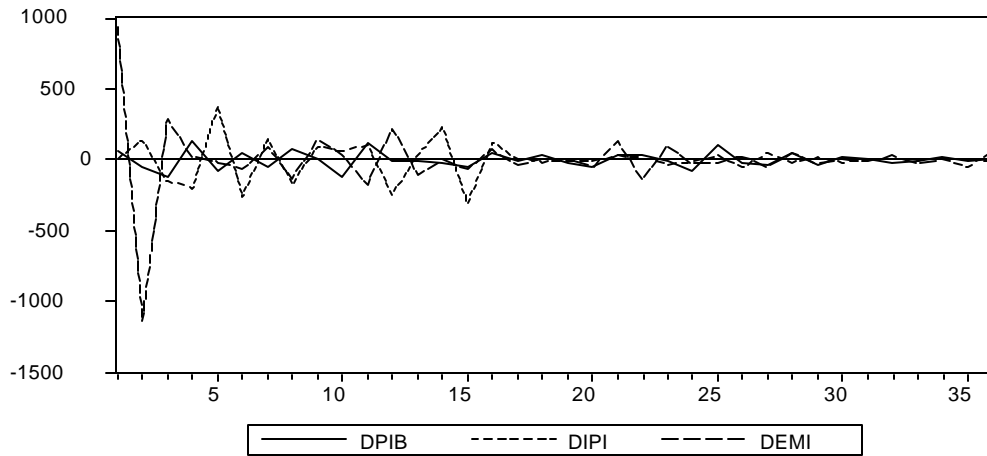
Response of DPIB to One S.D. Innovations



Response of DIPI to One S.D. Innovations

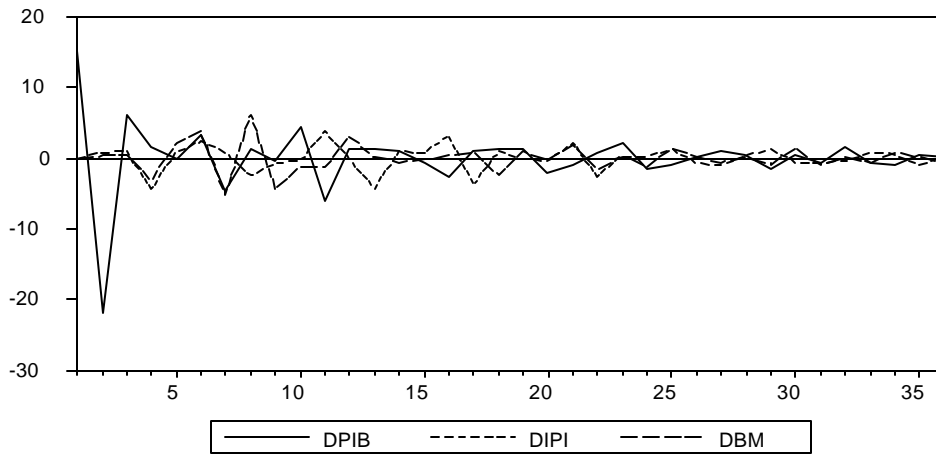


Response of DEMI to One S.D. Innovations

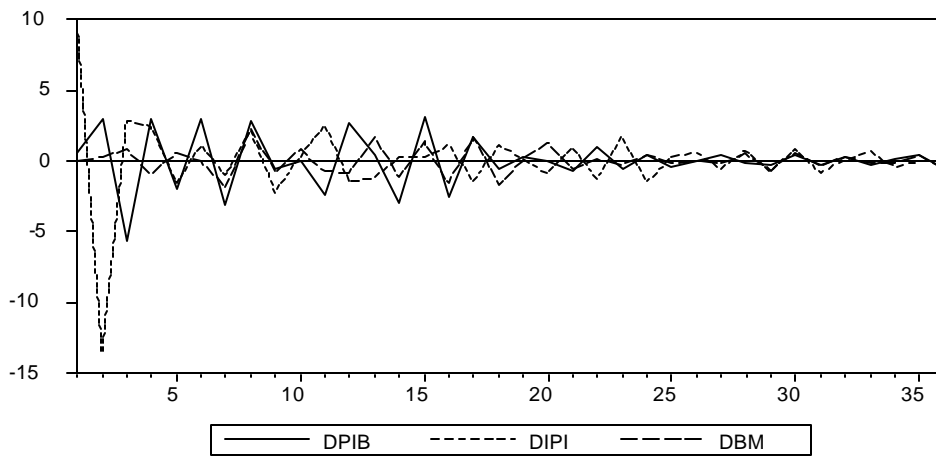


Vector de Base Monetaria

Response of DPIB to One S.D. Innovations



Response of DIPI to One S.D. Innovations



Response of DBM to One S.D. Innovations

