

DEMANDA DE DINERO EN BOLIVIA EN PERIODOS HIPERINFLACIONARIOS 1982 - 1984

Juan Antonio Morales

1.- INTRODUCCIÓN

En este trabajo se presentan algunos resultados econométricos preliminares acerca de la demanda de dinero en el periodo 1982 - 1984, caracterizado por altas tasas de inflación. El énfasis del trabajo está en la determinación de la velocidad de circulación del dinero por las expectativas inflacionarias. Cabe recordar que es justamente este problema de expectativas que hace que la inflación sea tan intratable; además el tener una buena idea de cómo ellas afectan a la demanda de dinero puede tener algunas implicaciones de política que trataremos de elucidar.

Antes de pasar a la discusión misma de los resultados econométricos vale la pena recordar algunos puntos elementales pero muy importantes. En primer lugar, el modelo básico subyacente de nuestra demanda por dinero está basado en la teoría cuantitativa que asocia la demanda por saldos reales (i.e. dinero deflactado por índice de precios) con las necesidades de financiamiento del ingreso real. La teoría en su versión más simple considera que existe una relación constante (llamada velocidad de circulación) entre la cantidad de dinero real (variable de stock) y el ingreso real (variable de flujo). Versiones más elaboradas de la teoría consideran que esa relación es variable y depende del costo de oportunidad de mantener dinero. En una situación hiperinflacionaria el costo de oportunidad esta dado por la inflación.

En segundo lugar, cabe recordar que la inflación es un impuesto sobre los saldos reales del público, y que tiene como contraparte, los recursos reales que recibe el gobierno (o los creadores de dinero). Por esta razón, frecuentemente se habla del impuesto - inflación. El público evidentemente se da cuenta de esta imposición forzada y se defiende reduciendo su demanda por dinero y comprando bienes o activos financieros como el dólar, que escapan al impuesto - inflación. Desde el punto de vista del gobierno la tasa óptima de inflación es aquella que maximiza los recursos reales que puede obtener del público; ahora bien, para la definición de esa tasa óptima hay que también considerar la base del impuesto. Si la tasa es demasiado alta, la base se reduce porque el público trata de no mantener saldos sobre los cuales les recae el impuesto - inflación.

Pero también como efecto perverso, cuando la base se reduce mucho, el gobierno se ve obligado a emitir más para obtener la misma cantidad de recursos reales y al hacerlo aumenta considerablemente la tasa de inflación. Como se verá más adelante, una de las características de la hiperinflacion es justamente la endogenizacion de la emisión a la inflación.

En tercer lugar, hay que señalar que una de las características empíricas más salientes de la hiperinflacion es que los precios se incrementan mucho más rápidamente que la oferta de dinero, lo que es indicativo una vez más de aumentos en la velocidad de circulación. Como se puede apreciar en los cuadros del apéndice, este es efectivamente el caso en la hiperinflacion boliviana.

El modelo básico de estimación econométrica que se ha empleado es el de Cagan (1956). Los artículos de Sargent y Wallace (1973) y de Sargent (1977) han sido también una fuente de inspiración. Infelizmente no se ha podido llevar a cabo todos los tests que estos dos últimos autores proponen por la inexistencia en La Paz de los programas de computación requeridos.

La estimación se ha llevado a cabo con datos mensuales de enero 1982 a diciembre 1984 de cantidad de dinero (M_2), del índice de precios al consumidor (IPC) y de precios del dólar en el mercado negro. Estos datos figuran en el apéndice a este documento. Al no disponerse de datos mensuales (ni siquiera trimestrales) de ingreso no se los ha incluido explícitamente. En algunas de las ecuaciones de estimación se ha supuesto que el ingreso se haya mantenido relativamente constante y en otras hay un supuesto de declinación con la inclusión de una tendencia.

II. LAS MODIFICACIONES AL MODELO DE CAGAN

La explicación de la hiperinflación por Cagan se hace en un modelo de demanda por saldos reales del tipo siguiente:

$$\log\left(\frac{M}{P}\right)_t = a_0 + a_1\pi_t + a_2Y_t + u_t \quad a_1 < 0, a_2 > 0 \quad (1)$$

Donde M es la demanda por saldos nominales, que Cagan supone siempre igual a la oferta, P es el índice de precios, π_t es la expectativa del público de la tasa de inflación futura, Y es el ingreso real que Cagan lo supone constante, y u_t es una perturbancia aleatoria con media cero.

Cagan asume π_t que no es observable puede ser aproximado por:

$$\pi_t = (1 - \lambda) \{ \log(P_t / P_{t-1}) + \lambda \log(P_{t-1} / P_{t-2}) + \dots \} \quad (2)$$

con $0 \leq \lambda < 1$

En nuestro trabajo identificaremos M con M_2 y P con el IPC. Además, si Y es casi constante, la dinámica de la demanda por dinero puede analizarse completamente con su relación a la inflación esperada. Más adelante incluiremos algunas modificaciones a esta hipótesis. Cabe hacer notar que las variaciones de Y son tan pequeñas en relación con las variaciones de la inflación y de los saldos reales en hiperinflación, que el ignorarlas no debería producir mayores distorsiones.

La ecuación (2) merece una explicación adicional: se trata de un promedio ponderado de tasas mensuales de inflación observadas (aproximadas por $\log(P/P-I)$) con ponderaciones declinantes geométricamente en el tiempo.

La estimación de (1) por mínimos cuadrados ordinarios será sesgada si π_{t-1} dada por (2), está correlacionada con la perturbancia u_t . Esto puede suceder porque se estaría considerando aisladamente una ecuación que pertenece a un sistema de ecuaciones, ya que si bien π_t y las tasas de inflación que la componen determinan la demanda de dinero, a su vez esas tasas de inflación tienen que estar determinadas por el crecimiento de M , que aparece al lado izquierdo de la ecuación (1). Sin embargo, si podemos probar que el crecimiento del dinero en situación de hiperinflación depende, en el sentido de Granger, de la tasa de inflación más bien que al revés, este sesgo de simultaneidad ya no se presenta más como lo demuestran Sargent y Wallace (1973).

La definición de causalidad en el sentido de Granger es mucho más restringida que la noción general. La causalidad de Granger, según Sims (1972, p. 544), está basada en la noción de que la ausencia de correlación entre valores pasados de una variable X y la parte de otra variable Y que no puede ser predicha de los valores pasados de Y , implica ausencia de influencia causal de

X a Y. Más precisamente, se dice que la serie temporal Y "causa" X en relación con el universo U (U es un vector de series cronológicas incluyendo X e Y como componentes) si, y solo si, predicciones de X (t) basadas en las U(s) para todo λt son mejores que las predicciones basadas en todas los componentes de U(s) excepto Y (s) para todo t .

Harvey (1981, p.301) subraya que la noción de causalidad explicada más arriba es una relación puramente estadística, y no corresponde a ninguna definición de causa y efecto en el sentido filosófico. Más bien se refiere al concepto más limitado de "predictibilidad". Harvey anota también como explicación al párrafo anterior, que una variable "causa" Y si tomando en cuenta valores pasados de X permite mejores predicciones de Y todas otras cosas iguales.

Vale la pena seguir insistiendo sobre el tema de causalidad y encontrar algunas explicaciones posibles. Cuando la tasa de inflación es muy alta, su propia inercia hace que retroalimente a la emisión monetaria. En parte hay altos déficits fiscales y alta emisión justamente porque la inflación es muy alta. La inercia en la tasa de inflación viene por el juego de las expectativas. Veremos más adelante que esta explicación plausible es verificada con los tests econométricos. Existe otra explicación, adicional a la anterior que considera que en la tasa de inflación hay componentes reprimidos como el tipo de cambio oficial y los precios administrados. El dólar negro en cambio fluctúa muy libremente y sus movimientos están determinados, en el sentido de Granger, por la emisión. Como la política de los paquetes ha tenido frecuentemente la intención de validar los incrementos de precios generados por el mercado negro, y ha sido acompañada además de incrementos salariales sustanciales que se distribuyeron sobre varios meses inmediatamente después y que han sido financiadas por emisión, se tiene entonces la relación de causalidad anunciada de precios y emisión.

Las dos razones anteriores explican por que estadísticamente hablando, la inflación - en período inflacionario - es un mejor predictor de emisión que al revés.

III. CASUALIDAD Y RESULTADOS EMPIRICOS

Un problema empírico importante para nuestra estimación es entonces determinar si hay retroalimentación de la tasa de inflación a valores subsecuentes de la tasa de expansión de la masa monetaria. Consideramos la siguiente representación general:

$$m_t = \sum_{i=0}^{\infty} w_i m_{t-i} + \sum_{i=0}^{\infty} c_i x_{t-i} + e_t \quad (3)$$

DONDE

$m_t = \log(M_t / M_{t-1}) =$ Tasa de crecimiento de dinero.

$x_t = \log(P_t / P_{t-1}) =$ Tasa de crecimiento de precios.

$e_t =$ disturbancia aleatoria con media cero, varianza finita y sin correlación serial.

Si no podemos rechazar la hipótesis de que todos los C_i son cero en la ecuación (3) entonces no hay retroalimentación de la tasa de inflación sobre la tasa de expansión del dinero. Pero si

rechazamos esa hipótesis entonces tendremos que la inflación retroalimenta la expansión monetaria. Sargent y Wallace (1973) muestran que un test equivalente para analizar los efectos de retroalimentación está dado por:

$$X_t = i - \sum_{i=-n}^m z_i m_{t-i} + e_t \quad (4)$$

Donde n es un parámetro y e_t es un residuo. Coeficientes altos de los valores futuros de m implican que algunos de los c en (3) no son cero. De manera similar, coeficientes altos en valores futuros de x_t en la ecuación:

$$m_t = \sum_{i=-n}^m h_i x_{t-i} + e_t \quad (5)$$

permiten inferir de que hay retroalimentación de la tasa actual de creación de dinero sobre valores de la tasa de inflación. Los resultados concernientes a las ecuaciones (4) y (5) aparecen en los cuadros No. 1 y No. 2 respectivamente:

CUADRO N° 1

Regresión de inflación y tasas de crecimiento del dinero.
(Febrero 1982 a Diciembre 1984)

$$X_t = const + w_{-3}m_{t-3} + w_{-2}m_{t-2} + w_{-1}m_{t-1} \\ + w_0m_t + w_1m_{t+1} + w_2m_{t+2} + w_3m_{t+3}$$

|| Coeficientes de las tasas pasadas
De creación de dinero.

Coeficientes de creación de dinero

0 - 0.37052 (0.31937)
1 - 0.07305 (0.28834)
2 - 0.08060 (0.27452)
3 - 0.42781 (0.30428)

0.31198 (0.28440)
0.0959 (0.29794)
0.7220 (0.29268)

Nota.- Constante = 0.09216; $R^2 = 0.3905$; $F = 3.8463$
D.W. = 1.3 Desviaciones típicas entre paréntesis.

CUADRO N°2

Regresión de tasas de crecimiento del dinero y tasas de inflación
(Febrero 1982 a Diciembre 1984)

$$m_t = const + h_{-3}x_{t-3} + h_{-2}x_{t-2} + h_{-1}x_{t-1} + h_0x_t + h_1x_{t+1} + h_2x_{t+2} + h_3x_{t+3}$$

|| Coeficientes de las tasas pasadas
de inflación

Coeficientes de las tasas
futuras de
inflación.

0 - 0.5491 (0.18958)
1 - 0.28640(0.8633)
2 - 0.01779(0.18979)
3 - 0.3170(0.17954)

0.09589 (0.17208)
0.02983 (0.18299)
0.09566 (0.13350)

Nota.- Constante = -0.00005 $R^2 = 0.37751$ $F = 0.5961$
D.W. 1.853443 Desviaciones típicas entre paréntesis.

En cada cuadro se indica la estadística F correspondiente al test de que todos los coeficientes de valores futuros de la variable en el lado derecho de las ecuaciones son iguales a cero. El valor F en el cuadro No. 1 es 3.8463; mientras que en el cuadro No. 2 es 0.5961. Esos valores deberán ser comparados con el valor crítico $F_{3,21}$ al nivel de significación del 5 %. El resultado del cuadro No.1 nos hace rechazar la hipótesis de que no hay retroalimentación de la inflación a la emisión futura. Pero el valor F del cuadro No. 2 nos indica que no podemos rechazar la hipótesis de que no hay retroalimentación del crecimiento monetario actual sobre tasas futuras de inflación. La causalidad quedaría establecida en el sentido de que es el crecimiento de los precios el que "causa" la expansión de la emisión. Este es por supuesto un resultado muy fuerte, pero no es diferente al que se ha encontrado en otros países en épocas hiperinflacionarias. Desafortunadamente el valor del estadístico D.W. en el cuadro No. 1 no es concluyente respecto a la hipótesis nula de ausencia de correlación serial; ni en el nivel de 5 % ni en el de 1 %. Al respecto hay que recordar que la ausencia de correlación serial es crucial para la validez del test. El estadístico D.W. del cuadro No. 2 nos lleva en cambio a rechazar la hipótesis nula, al nivel de significación de 1 %.

En el caso del cuadro No. 2 se hace notar también que los coeficientes de las tasas pasadas, son mucho más altas que los coeficientes de los valores futuros, lo que confirma nuestros resultados del test F.

El interesante contrastar los resultados anteriores con los que se obtienen cuando se hace el mismo tipo de test que los de los cuadros No. 1 y 2, utilizando las variaciones del precio del dólar negro en vez de las del IPC.

CUADRO N°3

Regresión de tasas de variaciones del tipo de cambio negro y tasas de crecimiento del dinero (Febrero 1982 a Diciembre 1984)

$$E_t = const + w'_3 m_{t-3} + w'_2 m_{t-2} + w'_1 m_{t-1} + w_0 m_t + w_1 m_{t+1} + \Lambda + w'_2 m_{t+2} + w'_3 m_{t+3}$$

|| Coeficientes de las tasas pasadas
De creación de dinero.

0 - 0.1923 (0.68623)
1 - 1.15727 (0.61957)
2 - 0.40224 (0.58989)
3 - 0.53603 (0.65382)

Coeficientes de las tasas futuras de
creación de dinero.

0.06690 (0.63259)
-0.42660 (0.64019)
0.13009 (0.62891)

Nota.- Constante = 0.0002422 $R^2 = 0.2770$ $F = 0.1598$
D.W. = 2.2065. Desviaciones típicas entre paréntesis.

CUADRO N°4

Regresión de tasas de crecimiento del dinero y variaciones del tipo de cambio negro.

$$m_t = const + h'_3 E_{t-3} + h'_2 E_{t-2} + h'_1 E_{t-1} + E_t h'_1 + E_{t+1} h'_2 + E_{t+2} h'_3 + E_{t+3}$$

j Coeficientes de las tasas pasadas De variación E.	Coeficientes de las tasas futuras de variación E.
0 - 0.11915 (0.07247)	-----
1 - 0.02447 (0.08085)	0.17239 (0.0700)
2 - 0.04337 (0.08736)	0.13039 (0.0700)
3 - 0.3561 (0.08298)	0.10683 (0.0701)

Nota.- Constante = 0.0104 R² = 0.4058 F = 4.1444
D.W. = 1.765811. Desviaciones típicas entre paréntesis.

Los resultados de los cuadros No. 3 y 4 son bastantes concluyentes. Las variaciones del tipo de cambio negro no retroalimentan a la creación de dinero.

Pero al revés, la tasa de crecimiento de la masa monetaria actual retroalimentará a las variaciones futuras del tipo de cambio negro.

Los cuadros 1 a 4 son consistentes con la hipótesis que adelantamos en la parte introductoria de que la masa monetaria se acomoda a los nuevos niveles de precios, y particularmente después de cada aumento de precios administrados, mientras que en el mercado cambiario el crecimiento del dinero incide, posiblemente con desfases, sobre las variaciones en el precio del dólar negro.

Estos resultados son todavía tentativos pero pueden tener implicaciones para el manejo de la política cambiaria y monetaria, que serán explicadas más adelante.

Además de los resultados de las regresiones es interesante, para completar nuestra discusión acerca de la endogenización del dinero a la tasa de inflación, examinar los montos en recursos reales -o impuesto inflación- recogidas por los creadores de dinero. Esto puede ser medido por la estadística: $(M_t - M_{t-1}) / [1/2 (P_t + P_{t-1})]$. Los resultados aparecen el cuadro No. 5 y en el gráfico No. 1. Se observa en el cuadro No. 5 y en el gráfico que no hay tendencia clara en la evolución de esos montos reales: se puede pensar que el gobierno (y los otros creadores de dinero) han estado obteniendo básicamente la misma cantidad de recursos reales por la vía de la emisión (y la creación de dinero en general). Cabe hacer notar que no todo el impuesto - inflación ha beneficiado al gobierno.

**APENDICE
DINERO, INDICE DE PRECIOS AL CONSUMIDOR**

Y TASAS DE CAMBIO DOLAR PARALELO

PERIODO	IPC	M2	TASA DE CAMBIO DOLAR PARALELO
1982			
ENERO	989.21	29283.70	42.35
FEBRERO	1148.09	32759.70	43.92
MARZO	1241.70	39494.70	48.21
ABRIL	1398.34	39638.50	79.38
MAYO	1454.52	43018.40	88.36
JUNIO	1523.00	49333.40	103.12
JULIO	1851.68	59620.40	148.76
AGOSTO	2182.81	66277.10	184.24
SEPTIEMBRE	2607.75	76356.50	256.91
OCTUBRE	2989.36	83488.10	218.00
NOVIEMBRE	3550.10	85144.30	232.06
DICIEMBRE	3825.64	98536.10	283.04
1983			
ENERO	3848.40	102723.70	340.80
FEBRERO	4242.96	107751.90	450.66
MARZO	4744.27	116863.30	475.23
ABRIL	5141.26	123912.30	397.25
MAYO	5617.02	130334.50	365.47
JUNIO	5796.78	144505.20	431.90
JULIO	6380.29	156334.30	508.60
AGOSTO	8035.09	164694.90	718.26
SEPTIEMBRE	9353.67	178995.30	761.14
OCTUBRE	10432.79	188563.50	866.20
NOVIEMBRE	13018.24	200345.40	1213.16
DICIEMBRE	16392.42	266077.50	1243.88
1984			
ENERO	17959.94	286188.00	2300.00
FEBRERO	22091.90	290456.00	2100.00
MARZO	26761.92	344546.00	2800.00
ABRIL	43614.08	388000.00	3000.00
MAYO	64121.13	460603.00	3400.00
JUNIO	66730.09	623864.00	3250.00
JULIO	70184.42	863752.00	4350.00
AGOSTO	80709.19	1071066.00	6500.00
SEPTIEMBRE	110835.71	1313566.00	14600.00
OCTUBRE	176371.14	1699778.00	15000.00
NOVIEMBRE	232025.69	2089130.00	17090.00
DICIEMBRE	373293.47	2789200.00	22124.00

a) MILLONES DE PESOS DE 1966

PROCESADO EN LA DIV. DE INFORMACION DE UDAPE

**CUADRO 5
MONTOS DEL IMPUESTO -
INFLACION
1982 - 1984 (a)**

$\frac{M2(t)-M2(t-1)}{1/2 * (IPC(t)+IPC(t-1))}$

6.11

5.64

0.11

2.37

4.24

6.10

3.30

4.21

2.55

0.51

3.63

1.09

1.24

2.03

1.41

1.19

2.48

1.94

1.16

1.64

0.97

1.00

4.47

1.17

0.21

2.21

1.23

1.35

2.50

3.50

2.75

2.53

2.69

1.91

4.74

IV. LOS RESULTADOS DE LA ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA POR DINERO

La ecuación (1), con π_t reemplazado por (2) no puede ser estimada tal como está porque depende de un número infinito de variables incorporadas en π_t . Dos caminos quedan abiertos para una estimación insesgada:

1. Emplear mínimos cuadrados generalizados (por la presencia de autocorrelación) truncando la serie de tasas de inflación a un número manejable.
2. Emplear métodos de mínimos cuadrados no lineales para la estimación de los parámetros, particularmente de a_1 y λ .

Los resultados de la estimación por mínimos cuadrados ordinarios están dados en el cuadro No. 6

CUADRO N° 6		
Estimación mínimo cuadrática de la ecuación de demanda de dinero. <u>a/</u>		
Variable dependiente: $\log(M/P)_t$		
Variables explicativas	Coeficiente s	Desviación típica
X t-2	-0.09867	(0.19128)
X t-1	-0.52097	(0.18713)
X t	-0.01810	(0.00948)
t	-0.01203	(0.00275)
Constante	10.5262	(0.1447)
R ² = 0.6887		R ² corregido = 0.6425
D W = 2.0321		Coef. de autocorrelación = 0,725
<u>a/</u> Estimación mínimo cuadrática con cuasi - diferencias, con estimador de coeficiente. P= 0.725		

Las estimaciones de los coeficientes de X_t , X_{t-1} y t reportados en el cuadro No. 6 son significativamente diferentes de cero al nivel 5 %. Los signos de todos los coeficientes son los esperados. Nótese el signo negativo del coeficiente de t , que puede ser interpretado como reflejando la tendencia a la caída en la demanda de dinero producida por caídas en el ingreso.

La estimación mínima cuadrática presenta sin embargo, dificultades. La truncación que se ha realizado puede introducir un error de especificación, lo que dará estimaciones sesgadas. Por otra parte, la estimación mínimo cuadrática si bien permite la estimación consistente de λ , no conduce

a una estimación consistente de a_1 como ha sido demostrado por Sargent y Wallace (1973) (Ver Ecuaciones (1) y (2).)

Como alternativas a la estimación mínima cuadrática se ha utilizado una estimación de mínimos cuadrados no lineales para a_0 , a_1 y λ utilizando la descomposición:

$$\begin{aligned} \text{Log}(M/P)_t &= a_0 + a_1(1-\lambda) \sum_{i=0}^{t-1} \lambda^i X_{t-i} + a_1(1-\lambda) \lambda \sum_{i=0}^{\infty} \lambda^i X_{t-i} + u_t \\ &= a_0 + a_1(1-\lambda) \sum_{i=0}^{t-1} \lambda^i X_{t-i} + a_1(1-\lambda) \lambda Z + U_T \end{aligned} \quad (6)$$

Donde Z representa el componente no - observable del modelo. Después de varias pruebas se decidió fijarlo en cero. Una discusión detallada de los problemas de estimación de modelos como el anterior aparece, por ejemplo en Harvey (1981). Si fuese conocido, la estimación de (6) no presentaría ningún problema. Como no lo es, se ha empleado un procedimiento de búsqueda de su valor en el intervalo (0,1) de tal manera que se selecciona el valor en ese intervalo para resolver el problema de autocorrelación que se presentada se ha cuasidiferenciado los lados izquierdo y derecho de la ecuación (6), con el coeficiente de autocorrelación estimado con los residuos de una primera estimación de (6) sin cuasi-diferenciación.

Los resultados de estimación que se acaba de describir aparecen en el cuadro No. 7.

CUADRO N° 7		
FR estimación por mínimos cuadrados no-lineales de la ecuación de Demanda de dinero		
Variable dependiente:	$\log(M/P)_t$	
Coeficiente	Estimación	Desviación Típica
λ	0.925	-(1.1733)
a_1	-13.758	
a_0	10.708	(0.1131)
$R^2 = 0.81104$		$R^2 = \text{corregido} = 0.80514$
DW= 1.4378		
Coeficiente de auto correlación = 0.82		
Desviación típica de la ecuación = 0.0685		
Notas:		
a) Estimación con cuasi – diferencias con estimador de coeficiente de autocorrelación de primer orden = 0.82 y su desviación típica. Los valores reportados en el cuadro se obtuvieron a partir de esa estimación original dividiéndose por $1-\lambda=0.075$.		

Desde el punto de vista estadístico, los resultados del cuadro No. 8 son buenos, pero llama la atención el alto valor de a_1 que es la elasticidad de la demanda de dinero a la inflación esperada. Este valor es mucho más alto que el encontrado para otros países por Sargent y Wallace (1973) y Sargent (1977). Si el resultado es válido, indica una sensibilidad muy grande en el comportamiento del público respecto a su tenencia de dinero real con respecto a la inflación esperada, lo que muestra claramente los límites de una política de financiamiento de déficits con emisión.

Desde el punto de vista del gobierno, o más generalmente de los creadores de dinero, la tasa de inflación maximiza los recursos reales que pueden obtener del público esta dada por $-1/a_1$ (= 0.0727). Este es un resultado de Gagan (1956). En términos de inflación mensual esta tasa significa 7.54 % de inflación ($7.54\% = e^{-1/a_1}$). Más allá de esta tasa de inflación el gobierno reduce su obtención de recursos reales mediante emisión monetaria. En términos anuales, si la ecuación es correcta, la inflación óptima desde el punto de vista del gobierno sería 139,24 % anual. Ahora bien la inflación mensual promedio entre enero 1982 y diciembre 1984 ha sido de 18.47 %, substancialmente más alta a la óptima de 7.54 %. Esta constatación podría ser indicativa de que la ecuación (6) o está mal especificada, o está mal estimada, o que el comportamiento del gobierno ha sido irracional en el manejo de la emisión. A las explicaciones posibles anteriores se puede añadir otra más: el gobierno se ha visto obligado a emitir después de cada paquete estabilizador más allá de lo que lo hubiera hecho en ausencia de ellos por la presencia de un efecto “resorte”, que hace que después de comprimir muy fuertemente el stock real de dinero, al soltarse la presión por embestidas en el frente salarial por ejemplo, la masa monetaria aumenta muy rápidamente como si hubiese estado impulsada por un resorte que ha estado ajustado al límite. Nuestro aserto acerca de las expansiones monetarias que se producen después de los paquetes estabilizadores puede ser verificado en el Apéndice.

V. CONCLUSIONES

Aunque los resultados tienen todavía carácter preliminar, son indicativos, sin embargo de una muy alta elasticidad de la demanda de dinero a la inflación lo que tiene la implicación de que el financiamiento de los déficits mediante creación de dinero, encuentra límites muy pronto.

Otro resultado, aunque menos claro que el anterior es que el gobierno ha estado emitiendo más dinero que el que hubiera hecho si hubiese tenido como objetivo maximizar su obtención de recursos mediante el impuesto – inflación. En otras palabras, la inflación ha sido superior a la tasa óptima de impuesto - inflación, desde el punto de vista del gobierno. Una explicación provisional, a la espera de otra mejor, es que la emisión (y M_2) ha crecido muy rápidamente después de cada intento de hacer bajar brusca y fuertemente el stock real de dinero mediante devaluaciones y aumento de precios administrados. Al fracasar los intentos, la masa monetaria nominal ha crecido rápidamente para tratar de restablecer el stock real predevaluatorio.

Dicho de otra manera, las devaluaciones fallidas han tenido la simple consecuencia de un cambio de escala en las dimensiones de la masa nominal y los precios.

Este es, una vez más un reporte provisional. Trabajos ulteriores investigarán un poco más el papel del mercado negro del dólar. Resultados preliminares que hacen depender la demanda de dinero de la tasa de apreciación del dólar negro no conducen a conclusiones diferentes de las señaladas en este trabajo. Por otra parte, añadir la apreciación del dólar negro como variable explicativa tiene la dificultad de la alta correlación que existe entre los movimientos del IPC y el del precio del dólar lo que impide separar los efectos de cada una de las variables.

La selección de M_2 como dinero puede también presentar dificultades; parecería más natural emplear simplemente la emisión o aún M_1 . Sin embargo, con tasas de interés relativamente fijas y normalmente atrasadas con respecto a la inflación, la demanda por M_2 deflactado por el índice de precio, no debe diferir mayormente de la demanda por M_1 , ó emisión también deflactados.

REFERENCIAS

Gagan Phillip (1956). "The Monetary Dynamics of Hiperinflation" En Studies in the Quantity Theory of Money, compilado por Milton Friedman: University of Chicago Press.

Harvey A. C. (1981). The Econometric Anaysis of Time Series. New York: John Wiley and Sons.

Sargent Thomás J. (1977). "The Demand for Money during Hiperinflations under Rational Expectations".
International Economic Reviews Vol. 18. No. 1

Sargent Thomás J. y Neil Wallace (1973) "Rational Expectations and the Dynamics of Hyperinflation"
International Economic Review Vo. 14. No. 2

Sims Christopher A. (1972) "Money, Income and Causality"
American Economic Review Vol. 62 No. 4