Económica, La Plata, Vol. XXXIV, Nro. 2, Julio-Diciembre 1988

SOBRE EL INGRESO NOMINAL COMO META INTERMEDIA DE LA POLITICA MONETARIA*

ELIAS SALAMA **

Introducción

1. Hace ya tres décadas M. Friedman (1) propuso que la autoridad monetaria hiciese crecer la cantidad de dinero a una tasa constante, dejando de lado las políticas monetarias anticíclicas. La propuesta de Friedman se tornó concreta en los hechos cuando el Bundesbank adoptó en 1975 metas monetarias anuales para un agregado formado por un promedio ponderado del circulante, los depósitos a la vista, los depósitos de ahorro y los depósitos a plazo (2).

Se han señalado (6) varias críticas a la meta intermedia de la cantidad de dinero: a) la autoridad monetaria no puede controlar ajustadamente la cantidad de dinero en el corto plazo; b) esta meta introduce una extrema volatilidad en las tasas de interés; c) hay dificultades prácticas que surgen de las tecnologías rápidamente cambiantes y la deregulación a que está sujeta la actividad financiera. Además, se ha señalado que una dificultad con la regla de Friedman es que no permite a la autoridad monetaria responder a shocks que pueden afectar el sector real de la economía, como son los shocks exógenos de la demanda de dinero. A este último argumento se podría contestar con al menos dos contra-argumentos que se mencionan sin entrar a examinar: el primero es que la función de demanda de dinero es bastante estable por lo que no cabría suponer que los shocks de la velocidad del dinero

(*) Se agradecen los comentarios recibidos en un seminario del Instituto Torcuato Di Tella; también se agradecen los comentarios de A.E. Buscaglia y de J.M. Vázquez en las XI Jornadas de Economía Monetaria y Sector Externo organizadas por el B.C.R.A. El trabajo contiene opiniones personales del autor.

(**) Universidad Nacional de La Plata.

tengan suficiente importancia. El segundo argumento señala que los shocks de la demanda de dinero no son tan claramente visibles como un shock en la oferta de bienes (por ejemplo, una sequía), por lo que los agentes económicos podrían interpretar el acomodamiento de un shock de la demanda de dinero por parte de la autoridad monetaria como un quebrantamiento de la regla de Friedman, generando una pérdida de la "credibilidad" (3).

Algunos autores han propuesto que los bancos centrales tengan como meta intermedia no la cantidad de dinero sino el ingreso nominal, que es "dinero ajustado por velocidad". Obsérvese que ésta última variable, por ser precisamente nominal, proveería de un "ancla" al nivel de precios. Con esta meta entonces se podrían acomodar variaciones exógenas de la velocidad del dinero. Debe aclararse que en ambos casos, dinero e ingreso nominal, se trata de metas intermedias y no de metas u objetivos finales; no todos los autores aceptan que las autoridades monetarias deban seguir metas intermedias, que consideran redundantes, sino que algunos sostienen que las mismas deban tomar en cuenta los objetivos finales, como puede ser el nivel de actividad económica o la tasa de ocupación. Esta discusión, relacionada con el debate conocido bajo el nombre "reglas vs. discreción", no será analizada en este trabajo. En lo que respecta a la meta intermedia del ingreso nominal, implica reacciones uno -a - uno de la autoridad monetaria entre precios (tasa de inflación) e ingreso real (tasa de crecimiento del ingreso real), lo que significa una suerte de compromiso entre ambas variables que puede o no ser aceptado. Las autoridades monetarias también podrían tener metas separadas de ingreso real y precios, pero esta política está fuera del alcance del tema tratado en este trabajo, y que es fundamentalmente la comparación de dos metas intermedias de la política monetaria: cantidad de dinero e ingreso nominal.

Para que una variable sea útil como meta intermedia debe a) ser controlable por el banco central con los instrumentos disponibles y b) su control debe producir efectos predecibles y estables sobre la economía. En los modelos que se utilizan en este trabajo la usual diferenciación entre instrumentos y metas monetarias intermedias no se puede hacer en el caso de que la meta intermedia sea la cantidad de dinero, ello por la simplicidad de los modelos que no tienen detallado un sistema financiero. Para el caso de que la meta intermedia sea el ingreso nominal, la cantidad de dinero es el instrumento. Conviene aclarar que por dinero se entiende en este trabajo el circulante o la base monetaria. Este trabajo no intenta proporcionar un panorama completo sobre la literatura relacionada con el tema, sino que responde a un criterio selectivo, que es el de examinar el tema con modelos relativamente simples. Por último, debe señalarse que el tema examinado en este trabajo es básicamente de análisis de políticas monetarias en economías monetariamente estables en un contexto de economía cerrada o abierta con tipo de cambio fluctuante.

Análisis con un modelo simple de expectativas racionales

2. Se utilizará en primer término un modelo macroeconómico convencional muy simplificado compuesto de tres ecuaciones. La primera es una ecuación de demanda agregada en la que ésta depende de la cantidad real de dinero. Para $j = 1$, puede interpretarse esta ecuación como la ecuación cuantitativa, donde $b + u_1$ representa la velocidad del dinero. La segunda corresponde a una función de oferta de Lucas o curva de Phillips. La tercera ecuación corresponde a la regla de política monetaria de fijar la cantidad de dinero. El supuesto de expectativas racionales es utilizado en este modelo y en los modelos de los puntos 3 y 4. Las ecuaciones son:

$$y = b + j(m - p) + u_1 \qquad b > 0, j > 0 \qquad (1)$$

$$p = d(y - y^*) + E_{-1}p + u_2 \qquad d > 0 \qquad (2)$$

$$m = m^* \qquad (3)$$

donde,

y: logaritmo del ingreso real,
m: logaritmo de la cantidad nominal de dinero,
p: logaritmo del nivel de precios,
y^*: logaritmo del ingreso de equilibrio
t: tiempo
E_{-1} : indica expectativas tomadas al final del período $t - 1$
b,c,d: constantes positivas
u_1, u_2 : shocks exógenos

Reordenando los términos de (1) y (2) y sustituyendo (3) en (1) se tiene:

$$y + jp = b + jm^* + u_1 \tag{4}$$

$$y - (\frac{1}{d})\, p = y^* - (\frac{1}{d})\, E_{-1} p - (\frac{1}{d})\, u_2 \tag{5}$$

De (4) y (5) se obtiene:

$$p = [\frac{d}{(1+jd)}]\, (b + jm^* + u_1 - y^* + (\frac{1}{d})\, E_{-1} p + (\frac{1}{d}) u_2) \tag{6}$$

Tomando el valor esperado del nivel de precios en (6) permite llegar a la siguiente ecuación:

$$E_{-1} p = (\frac{1}{j})\, (b + jm^* - y^*) \tag{7}$$

La expresión obtenida en (7) se puede reemplazar en la ecuación (5), obteniéndose el siguiente sistema:

$$y - (\frac{1}{d}) p = [\frac{(1 + dj)}{dj}] y^* - (\frac{1}{dj})\, [b + jm^*] - (\frac{1}{d}) u_2 \tag{8}$$

$$y + jp = b + jm^* + u_1 \tag{4}$$

La interpretación gráfica del modelo de las ecuaciones (8) y (4) es la siguiente. La ecuación (8) es una función que podría llamarse de oferta agregada con pendiente positiva en el plano de las variables p, y. La ecuación (4), de demanda agregada, tiene pendiente negativa igual a $(-1/j)$. En el caso especial $j = 1$, es una recta con pendiente -1, siendo j la elasticidad de la demanda agregada respecto de la cantidad real de dinero.

Este sistema de ecuaciones permite determinar las soluciones para p, y:

$$y = y^* + [\frac{1}{(1 + jd)}]\, u_1 - [\frac{j}{(1+jd)}] u_2 \tag{9}$$

$$p = \frac{b}{j} + m^* - \frac{y^*}{j} + [\frac{d}{(1+dj)}]u_1 + [\frac{1}{(1+dj)}]u_2 \tag{10}$$

Se observa que las soluciones están sujetas a ambos shocks exógenos.

3. Consideremos ahora el caso del ingreso nominal como meta intermedia. Se supone que la autoridad monetaria opera con plena información lo que implica que los shocks son detectados y pueden ser respondidos en el mismo período, de modo que la meta intermedia no se sale de control. La ecuación (3) debe ser reemplazada por la siguiente:

$$p + j = N^T \tag{11}$$

donde N^T es la meta del ingreso nominal. El modelo se completa con las ecuaciones (1) y (5), siendo las incógnitas del modelo y,p, m. Obsérvese que la cantidad de dinero, m, que es exógena cuando la meta intermedia es la cantidad de dinero, se torna endógena cuando la meta intermedia es el ingreso nominal. Por conveniencia se reproducen a continuación las ecuaciones (1), (5) y (11):

$$y + jp - jm = b + u_1 \tag{1}$$

$$y - (\frac{1}{d})p = y^* - (\frac{1}{d})E_{-1}p - (\frac{1}{d})u_2 \tag{5}$$

$$y + p = N^T \tag{11}$$

Se puede observar que las ecuaciones (5) y (11) proporcionan las soluciones de las variables y,p. La solución para p es la siguiente:

$$p = [\frac{d}{(1+d)}](N^T - y^* + (\frac{1}{d})E_{-1}p + (\frac{1}{d})u_2) \tag{12}$$

El siguiente paso consiste en obtener el valor esperado de p en la ecuación (12). Se obtiene,

$$E_{-1}p = N^T - y^* \tag{13}$$

Reemplazando (13) en (5) se obtiene:

$$y - (\frac{1}{d})p = y^* - (\frac{1}{d})N^T - (\frac{1}{d})u_2 \qquad (14)$$

que reemplaza la ecuación (5) en el sistema (1), (5), (11).

Del sistema (1), (11) y (14) se obtiene la solución para y,p,m. Se puede observar que en las soluciones para p,y (ecuaciones (15) y (16)), sólo aparecen los shocks exógenos de la oferta de bienes representado por el término u_2. Los shocks exógenos de la demanda agregada de bienes no afectan a p,y. La cantidad de dinero, m, es afectada por ambos shocks exógenos, porque se supone que la autoridad monetaria, al determinar m, esta observando el shock.

$$p = N^T - y^* + [\frac{1}{(1+d)}]u_2 \qquad (15)$$

$$y = y^* - [\frac{1}{(1+d)}]u_2 \qquad (16)$$

$$m = N^T + [\frac{(1-j)}{j}]y^* - \frac{b}{j} - (\frac{1}{j})u_1 - [\frac{(1-j)}{(1+d)j}]u_2 \qquad (17)$$

Corresponde preguntar, frente a la objeción de que el producto nominal no se conoce sino sólo con un rezago, cómo se modifican los resultados si la autoridad monetaria contase con pronósticos no sesgados del ingreso nominal (8). Remplacemos la ecuación (11) por la siguiente:

$$p + y + u_4 = N^T \qquad (11')$$

donde u_4 es un error normalmente distribuido y con media cero. Las ecuaciones (15) y (16) se modifican del siguiente modo:

$$p = N^T - y^* + [\frac{1}{(1+d)}]u_2 - [\frac{d}{(1+d)}]u_4 \qquad (15')$$

$$y = y^* - [\frac{1}{(1+d)}]u_2 + [\frac{1}{(1+d)}]u_4 \qquad (16')$$

En las ecuaciones (9) y (10), correspondientes a la meta monetaria, no hay un término equivalente a u_4. Ello es así porque el modelo adoptado para la meta monetaria no distingue, como ya se señaló, entre el instrumento, que podría ser la base monetaria, y el agregado monetario. Hay que reconocer un posible error al estimar el agregado monetario, aunque sería menor que en el caso de la estimación del ingreso nominal dado el desarrollo mayor de las estadísticas monetarias en comparación con las del producto nominal. El siguiente cuadro presenta los valores de los coeficientes de los shocks exógenos para ambas metas intermedias para facilitar su comparación.

Coeficientes de u_1 y u_2

	u_1	u_2	u_4
Ingreso real			
Meta monetaria	$\frac{1}{(1 + dj)}$	$\frac{-j}{(1 + dj)}$	
Meta ingreso nominal	—	$\frac{-1}{(1 + d)}$	$\frac{1}{(1 + d)}$
Nivel de precios			
Meta monetaria	$\frac{d}{(1 + dj)}$	$\frac{1}{(1 + dj)}$	
Meta ingreso nominal	—	$\frac{1}{(1 + d)}$	$\frac{-d}{(1 + d)}$

Las conclusiones que se obtienen de este cuadro son:

1) La meta intermedia del ingreso nominal evita los shocks de demanda global sobre el ingreso real y sobre el nivel de precios;

2) En las ecuaciones del ingreso real, el valor absoluto del coeficiente de u_2 en la meta monetaria es mayor que en el caso de la meta del ingreso nominal si j es mayor que la unidad.

3) En las ecuaciones del nivel de precios, el coeficiente en el caso de la meta monetaria es mayor que en el caso de la meta del ingreso nominal si j es menor que la unidad.

La pendiente de la demanda, que es igual a $-j$, tiene mayor valor absoluto en el Gráfico 1 para la meta monetaria que en el caso de

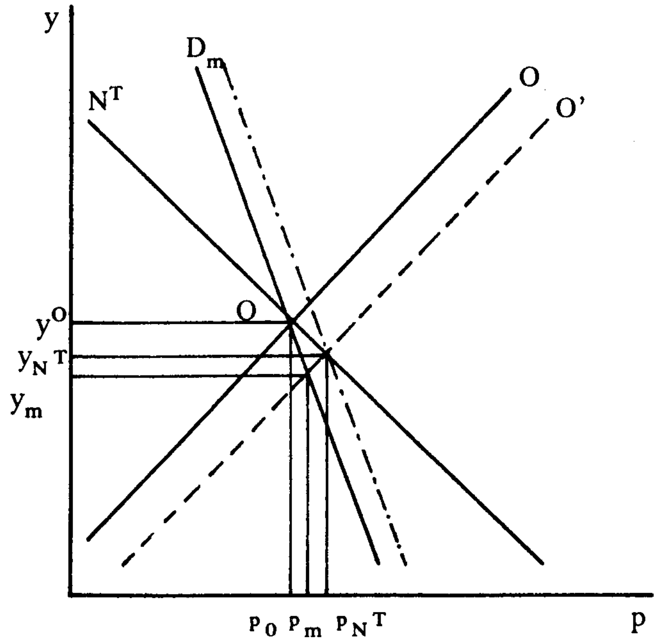

Gráfico 1

la meta intermedia del ingreso nominal que es igual a -1. En el Gráfico 2, por el contrario, el valor absoluto de la pendiente en el caso de la meta monetaria es menor que en el caso de la meta del ingreso nominal. En el Gráfico 1 se observa que un shock de "oferta", dado por la traslación de la curva O, tiene mayor impacto sobre el nivel de precios cuando rige la meta del ingreso nominal que cuando rige la meta monetaria. Con respecto al ingreso real, es mayor el impacto cuando rige la meta monetaria que cuando rige la meta del ingreso nominal. En el Gráfico 2, estos resultados se invierten debido a la distinta pendiente de la demanda global.

Para concretar la meta intermedia del ingreso nominal, la autoridad monetaria modifica la cantidad de dinero. De acuerdo con la ecuación (17), la derivada de la cantidad de dinero, m, respecto de u_2 es igual a $-[(1-j)/(1+d)j]$. Si $j > 1$, la autoridad monetaria aumenta la cantidad de dinero ante un incremento de u_2 lo que en el Gráfico 1 se presenta como una traslación hacia arriba y hacia la derecha de la demanda

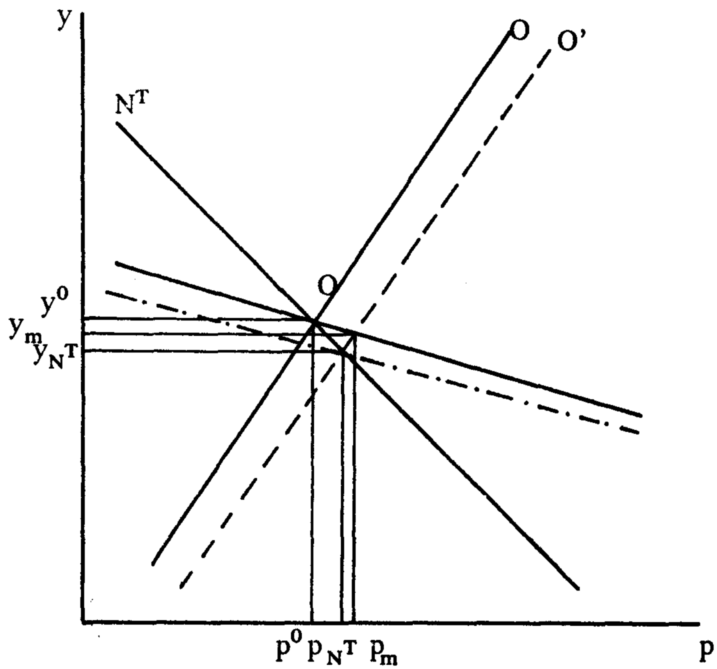

Gráfico 2

agregada. Si $j < 1$, la autoridad monetaria disminuye la cantidad de dinero, lo que en el Gráfico 2 se presenta como una traslación hacia abajo y hacia la izquierda de la demanda agregada. Obsérvese que en el Gráfico 1 si la autoridad monetaria quiere mantener el nivel de precios inicial, en lugar de desplazar la demanda agregada a la derecha debería hacerlo a la izquierda. Por otra parte, si busca mantener el ingreso real debe aumentar la cantidad de dinero más allá de lo prescripto por la meta del ingreso nominal. En el Gráfico 2, para mantener el ingreso real la autoridad monetaria debería aumentar y no contraer la cantidad de dinero como lo prescribe la meta del ingreso nominal. Para mantener el nivel de precios, debe disminuir adicionalmente la cantidad de dinero.

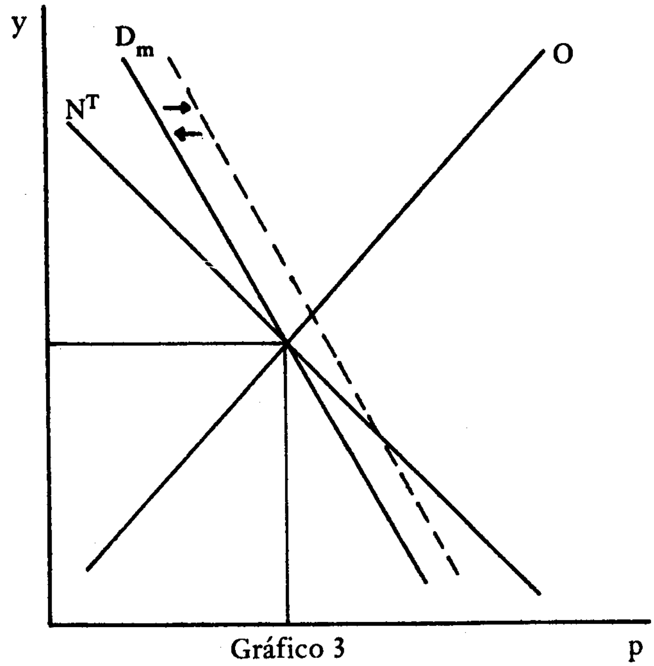

Gráfico 3

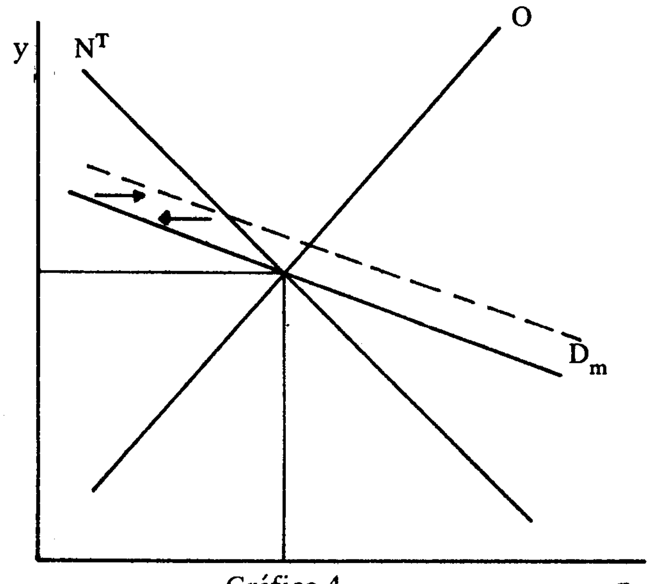

Gráfico 4

Los Gráficos 3 y 4 presentan un shock de demanda para $j > 1$ y para $j < 1$, respectivamente. De acuerdo con la ecuación (17), la derivada de la cantidad de dinero respecto de u_1 es igual a $-1/j$. Por lo tanto, en ambos casos, debe la autoridad monetaria disminuir la cantidad de dinero hasta volver al punto de equilibrio inicial ubicado en la curva N^T.

Una aproximación alternativa a la meta intermedia del ingreso nominal que tenga por propósito neutralizar los shocks de demanda se obtiene con una función de oferta de dinero distinta. Las ecuaciones del correspondiente modelo son:

$$y = b + j(m - p) + u_1 \tag{1}$$

$$p = d(y - y^*) + E_{-1}p \tag{2}$$

$$m = m^* - \lambda u_1 \tag{18}$$

La ecuación (18) dice que la autoridad monetaria modifica la cantidad de dinero reaccionando contemporáneamente a los shocks de demanda.

Si se reemplaza (18) en (1) se obtiene:

$$y = b + j(m^* - \lambda u_1 - p) + u_1 \tag{19}$$

Haciendo $\lambda = 1/j$ se tiene:

$$y = b + j(m^* - p) \tag{1'}$$

Se observa que los shocks de demanda no influyen en la demanda global. La función de oferta de dinero que logra este resultado es:

$$m = m^* - (\frac{1}{j})u_1 \tag{20}$$

En esta función la derivada de m respecto de u_1 es igual a $-1/j$ que es igual a la que se obtiene de la ecuación (17). En este caso, los Gráficos 3 y 4 son aplicables: frente a un shock de demanda la autoridad monetaria modifica la cantidad de dinero de modo de cancelar el efecto del shock.

Debe observarse que esta función de oferta de dinero incorpora la meta monetaria, la que es corregida sólo por shocks de la demanda global y no por shocks de la oferta global. Se diferencia, entonces, de la ecuación (17) en que en esta ecuación la cantidad de dinero se modifica tanto por shocks de la oferta global como por shocks de la demanda global.

Con respecto al supuesto de plena información contemporánea que tienen las autoridades monetarias, mencionado al comienzo de este punto 3, Longworth y Poloz (4) examinaron el tema en un modelo simulado con expectativas adaptativas y encontraron, al introducir un rezago en el reconocimiento del shock, que los resultados no modificaban las conclusiones obtenidas suponiendo ausencia de rezagos.

Análisis con la tasa de interés explícita.

4. Una limitación que tiene el modelo de la sección anterior es que la tasa de interés no aparece explícitamente. Dado que una crítica hecha a la meta intermedia de la cantidad de dinero es que puede aumentar la volatilidad de las tasas de interés, es conveniente considerarla explícitamente. Por ello veremos ahora los efectos de ambas metas intermedias en el contexto de un modelo macroeconómico tipo IS-LM-Oferta agregada. Con respecto a esta última se mantiene la presentación de la ecuación (2). Las ecuaciones son las siguientes (omitimos por simplicidad el término u_4):

$$y = q - b_2 \, (R - (E_{-1}p_{+1} - p)) + u_1 \qquad q > 0 \qquad b_2 > 0 \tag{21}$$

$$p = d(y - y^*) + E_{-1}p + u_2 \qquad d > 0 \tag{2}$$

$$m = p + y - b_4 R + u_3 \qquad b_4 > 0 \tag{22}$$

$$m = m^* \tag{23}$$

siendo R la tasa nominal de interés.

En las ecuaciones (22) y (23) se puede sustituir la cantidad de dinero. Se obtiene la siguiente expresión:

$$m^* = p + y - b_4 R + u_3 \tag{24}$$

Aplicando un método de coeficientes indeterminados (7) se llega a la siguiente solución (ver anexo):

$$p = m^* - \frac{(1+b_4)}{b_2} y^* + \frac{b_4}{b_2} q + \frac{b_4 d}{J} u_1 + \frac{(1+b_4 \cdot b_2)}{J} u_2 - \frac{d}{J} u_3 \qquad (31)$$

$$y = y^* + \frac{b_4}{b_2} u_1 - \frac{(1+b_4)}{J} u_2 - \frac{1}{J} u_3 \qquad (32)$$

$$R = \frac{-1}{b_2} y^* + \frac{q}{b_2} + \frac{(1+d)}{b_2 J} u_1 + \frac{(1-b_2)}{b_2 J} u_2 + \frac{1}{b_4} [1 - \frac{1+d}{J}] u_3 \qquad (33)$$

Para examinar el caso de la meta intermedia del ingreso nacional reemplazamos la ecuación (23) por la siguiente:

$$y + p = N^T \qquad (34)$$

El modelo se integra, entonces, por las ecuaciones (34), (2), (21) y (22) siendo las incógnitas el ingreso real, el nivel de precios, la tasa nominal de interés y la cantidad de dinero. Siguiendo un procedimiento similar al caso anterior, que se explica en anexo, se llega a la siguiente solución:

$$p = N^T - y^* + \frac{1}{1+d} u_2 \qquad (35)$$

$$y = y^* + \frac{1}{1+d} u_2 \qquad (36)$$

$$R = -\frac{1}{b_2} y^* + \frac{q}{b_2} + \frac{1}{b_2} u_1 + \frac{1-b_2}{(1+d)b_2} u_2 \qquad (37)$$

$$m = N^T + \frac{b_4}{b_2} y^* - \frac{b_4 q}{b_2} - \frac{b_4}{b_2} u_1 + [b_4(b_2-1)(1+d)] u_2 + u_3 \qquad (38)$$

El siguiente cuadro presenta las expresiones obtenidas para los coeficientes de u_1 y de u_2 para ambas reglas de política con el propósito de facilitar su comparación.

Coeficientes de u_1, u_2 y u_3

	u_1	u_2	u_3
Ingreso real			
Meta monetaria	$b_4 b_2/J$	$-(1+b_4)/J$	$-(1/J)$
Meta ingreso nominal	—	$-1/(1+d)$	—
Nivel de precios			
Meta monetaria	db_4/Jb_2	$(1+b_4 b_2)/J$	$-d/J$
Meta ingreso nominal	—	$1/(1+d)$	—
Tasa de interés			
Meta monetaria	$(1+d)/Jb_2$	$(1-b_2)/Jb_2$	$\frac{1}{b_4}[1 - \frac{1+d}{J}]$
Meta ingreso nominal	$1/b_2$	$\frac{(1-b_2)}{[(1+d)b_2]}$	—

$$J = (1+b_4)d + (1 + \frac{b_4}{b_2})$$

Las conclusiones que se obtienen de este cuadro son:

1) La meta intermedia del ingreso nominal evita los shocks de demanda de bienes y de demanda de dinero sobre el ingreso real y sobre el nivel de precios;

2) En las ecuaciones del ingreso real, el valor absoluto del coeficiente de u_2 en la meta monetaria es mayor que en la meta del ingreso nominal si b_2, que es la semi-elasticidad del ingreso real respecto de la tasa de interés en la ecuación IS, es mayor que la unidad.

3) En las ecuaciones del nivel de precios, el coeficiente de u_2 en la meta monetaria es mayor que en la meta del ingreso nominal si b_2 es menor que la unidad.

4) La magnitud de los coeficientes de u_1 y de u_2 en las ecuaciones de la tasa de interés es menor en el caso de la meta monetaria.

5) Los shocks de demanda de dinero no afectan la tasa de interés en el caso de la meta del ingreso nominal.

Los resultados que se obtienen de un modelo simple de economía abierta, con tipo de cambio flexible, son similares a los resultados precedentes y se detallan en el punto 3 del Anexo.

West (18) presenta un modelo con algunos supuestos similares a los utilizados precedentemente y otros claramente diferenciados. Los supuestos comunes son las ecuaciones (1) y (2) que rigen en el modelo utilizado por West. El proceso de formación de expectativas es distinto: expectativas adaptativas son introducidas en el modelo. Por otra parte, la autoridad monetaria, en la meta intermedia del ingreso nominal, fija la cantidad de dinero sin conocer los shocks de oferta y demanda, mientras que en los modelos vistos más arriba, la oferta de dinero es determinada conociendo los shocks de oferta y demanda.

Las conclusiones principales de West son las siguientes: una meta intermedia del ingreso nominal lleva a una menor varianza del producto, en relación a una meta monetaria, si y solo si la elasticidad de la demanda global respecto de la cantidad real de dinero es mayor que la unidad. Esta condición es necesaria y suficiente tanto frente a shocks de oferta y de demanda como frente a combinaciones de ambos. Encuentra también West que hay una relación inversa entre variabilidad del ingreso real y variabilidad del nivel de precios. Consecuentemente, si se considera que la función única de la política monetaria es estabilizar el nivel de precios, entonces la meta intermedia del ingreso nominal es preferible a la meta de la cantidad de dinero si y solo sí la elasticidad de la demanda global de la cantidad real de dinero es menor que la unidad.

Algunos comentarios.

5. Si bien los modelos anteriores proporcionan algunos argumentos a favor del ingreso nominal como meta intermedia de la política monetaria, ellos no son concluyentes ya que los modelos presentan también resultados favorables a la meta monetaria. Por otra parte, las ideas que se mencionan en esta sección no son muy precisas, debido a que los proponentes de la meta intermedia del ingreso nominal no han hecho, en términos generales, una descripción detallada de los aspectos prácticos de la propuesta.

Un banquero central (5) ha señalado algunos problemas que presenta la meta intermedia del ingreso nominal:

a) Si bien las autoridades monetarias tienen dificultades para controlar los agregados monetarios amplios, cuando tienen la cantidad de dinero por meta intermedia, las posibilidades de controlar el ingreso nominal son muy distintas: al menos, las magnitudes de los agregados monetarios se determinan en los mercados financieros donde pueden influir directamente los instrumentos de las autoridades monetarias.

b) Ha mencionado también que sobre el nivel del ingreso nominal influye la política fiscal, que escapa generalmente al control de la autoridad monetaria; pero este argumento es, por sobre todo, un argumento a favor de coordinar la política fiscal con la monetaria.

c) Existe la posibilidad de que haya una tendencia a fijar metas para el ingreso nominal muy ambiciosas, ya que sería difícil proponer metas restrictivas que implicasen que si la tasa de inflación sube, el crecimiento del producto real debería disminuir e inclusive caer.

d) Otra dificultad es que la política monetaria puede actuar con rezagos sobre el ingreso nominal. Si en el período corriente el ingreso nominal esta por debajo de la meta, existe la tentación de acelerar la creación de dinero para obtener resultados inmediatos; dados los rezagos el resultado podría ser un "over-shooting" e inestabilidad. Una afirmación importante que hace es que un banco central debe buscar un ambiente financiero global que sea compatible a largo plazo con la estabilidad monetaria y financiera y no tratar de atender, la tarea, calificada de imposible, de lograr resultados económicos específicos.

Debe hacerse notar que estos argumentos son expuestos con cierta cautela por cuanto reconoce que la autoridad monetaria debe observar también la evolución económica.

La multiplicidad de objetivos surge también de un estudio sobre las metas monetarias en Alemania (2), donde su autor concluye que las estimaciones econométricas efectuadas sugieren que el Bundesbank responde inmediatamente a cambios en la tasa de inflación y también, aunque más lentamente a cambios en el tipo entre el dólar y el marco alemán; estas estimaciones indican, además, que la respuesta del Bundesbank al ingreso nominal es ambigua. En otro trabajo hecho en el Bank of Canada (8), su autor, Stephen S. Poloz, propone para describir la actuación de las autoridades monetarias, una función de reacción por la cual apuntan a tres objetivos, con ponderaciones que pueden modificarse: cantidad de dinero, tipo de cambio nominal e ingreso nominal. El comportamiento de las autoridades monetarias, según Poloz, es que miran todas las variables con algún énfasis en un subconjunto que varía a través del tiempo y las circunstancias. En relación a los modelos ya vistos antes, las ecuaciones que expresan la oferta monetaria (3) o la meta del ingreso nominal (11) deben ser reemplazadas por la siguiente:

$$m = m^* - v(y + p - N^T) \qquad (39)$$

Esta ecuación combina ambas metas intermedias vistas anteriormente: la meta monetaria para $v = 0$ y la meta del ingreso nominal para v tendiendo a infinito. La ecuación implica que la meta monetaria disminuye (aumenta) cuando el ingreso nominal está por encima (por debajo) de la meta. Para valores intermedios de v se tienen distintas combinaciones de ambas metas intermedias, con distintos efectos de los shocks exógenos. En las soluciones que se obtienen se pueden estimar los efectos que se producen cuando v se modifica.

Tobin ha dado un respaldo calificado a la meta intermedia del ingreso nominal (9), (14). La autoridad monetaria debería aplicar una estructura jerárquica y de etapas múltiples. El objetivo para varios años futuros debería estar descripto en términos de variables tales como ocupación, producto real, precios, formación de capital. Idealmente, estos objetivos serían consistentes con un presupuesto fiscal plurianual. Para períodos de dos años, la meta intermedia debería ser el crecimiento del producto nominal (o las ventas finales). Esto indicaría cómo los diseñadores de políticas permitirían que los shocks de precios y de productividad afecten la producción y el empleo, dándose al mismo tiempo plena libertad para compensar los cambios en la velocidad. Para períodos más breves, uno o dos trimestres, la autoridad monetaria indicaría las metas o reglas operativas relacionadas con la cantidad de dinero, las reservas en los bancos y las tasas de interés de corto plazo. Estas serían compatibles con las metas intermedias del ingreso nacional, con las que se intentarían concretar el programa de largo plazo.

Poole, (15), comentando un trabajo de Tobin, ha manifestado hace algunos años que las autoridades monetarias de Estados Unidos no saben cómo controlar de cerca el producto bruto nominal, por lo que no se les podría asignar responsabilidades por las fluctuaciones de esa variable.

Mcknees (17), quien favorece la adopción del producto nominal como meta de la política monetaria, ha examinado distintos aspectos que involucra la propuesta, entre ellos los requerimientos estadísticos. De acuerdo con su análisis sería necesario preparar estimaciones mensuales del producto nominal, las que deberían ser actualizadas de un modo prácticamente continuo, tal como ocurre con las estimaciones de los agregados monetarios.

Para poner en práctica esta meta intermedia, considera que se podría concretar comenzando con el mínimo cambio posible con respecto a la meta intermedia monetaria y que consistiría en suponer que la cantidad de dinero está tan íntimamente ligada al producto bruto nominal que ninguna otra información adicional es necesaria para estimar el producto nominal. La única diferencia sería que la cantidad de dinero sería considerada un "indicador" del producto nominal y no una meta intermedia. El siguiente paso sería considerar otros posibles indicadores no monetarios del producto nominal. A menos que la cantidad de dinero incorporase toda la información disponible sobre los objetivos de política, sería ineficiente ignorar otras informaciones que sistemáticamente mejorasen la confiabilidad de la relación entre instrumentos y objetivos de política. Con respecto al argumento del control del producto nominal, en el sentido que los bancos centrales no estarían en condiciones de llevarlo a cabo, sostiene que nadie negaría que la política monetaria influye sobre el producto nominal por períodos relativamente prolongados. Debido a ello el horizonte de planeación de la política monetaria no debería referirse a períodos cortos sino a períodos como un año o más.

6. Taylor (11) ha presentado un análisis sobre el ingreso nominal como meta intermedia de la política monetaria que merece destacarse. Después de analizar los efectos impacto de esta meta, que fueron examinados con la ayuda de los modelos vistos anteriormente, pasa a considerar los efectos de propagación de la meta intermedia del producto nominal que para el ciclo económico los considera tan importantes, por lo menos, como los efectos impacto.

Para examinar los efectos de propagación de la meta intermedia del ingreso nominal considera un modelo dinámico simplificado de producción e inflación estimado, para los Estados Unidos, para los años 1954-1983, compuesto por dos ecuaciones. La primera de las ecuaciones corresponde a una función dinámica de oferta, básicamente una curva de Phillips, con expectativas de presión de demanda afectando los precios. La segunda ecuación puede considerarse, según Taylor, como una función de reacción de la política económica aplicada en el período. El producto real registra una significativa reacción frente a la tasa de inflación, muy probablemente debido a las respuestas de política monetaria de la Reserva Federal. En parte, esta ecuación contiene la regla intermedia del ingreso nominal; pero contiene también otros términos que afectan la dinámica de la demanda agregada. Ambas ecuaciones suponen que los efectos entre inflación y producción se dan con rezagos.

Para medir el efecto de establecer el ingreso nominal como meta intermedia de la política monetaria, Taylor reemplaza la segunda ecuación con distintas reglas de ingreso nominal para determinar los efectos de los distintos shocks sobre la inflación y la producción y compararlo con los que surgen del estudio empírico. La conclusión a la que llega es que una regla que mantenga constante la suma de la tasa de inflación y de la desviación proporcional del producto respecto de su tendencia reduce la amplitud y extensión de las fluctuaciones cíclicas. Esta regla, que es distinta de las examinadas en este trabajo, significa reacciones uno-a-uno del ingreso real respecto de la inflación y podría modificarse por otras reglas que permitiesen variaciones mayores o menores del ingreso respecto a la inflación. Hay, entonces, una relación inversa entre las fluctuaciones del producto y de la inflación, dependiendo la elección de valor respecto de la deseabilidad de fluctuaciones de la producción respecto a fluctuaciones de la inflación.

Por otra parte, Taylor señala que el problema más difícil que presenta la meta intermedia del ingreso nominal es que los instrumentos de política monetaria afectan los componentes del ingreso con un rezago que, para los Estados Unidos, sería menor en el caso del producto y mayor en el caso de la tasa de inflación. Cuando la regla intermedia del ingreso nominal indica que hay que aplicar una restricción monetaria, debido a un crecimiento excesivo del ingreso nominal, la misma puede ser diferente cuando se tienen en cuenta los rezagos de los efectos de la política monetaria.

Análisis dinámico con expectativas adaptativas.

7. Esta sección será dedicada a efectuar un análisis dinámico de la regla intermedia del ingreso nominal, que será efectuado en el marco

de un modelo macroeconómico convencional basado en el modelo de Patinkin. Las ecuaciones de los mercados de bienes y dinero son las siguientes:

$$F_1 \, LnY + F_2 \, (i - \pi) + F_3 \, Ln(\frac{M}{P}) - F_4 \, \pi = a \tag{39}$$

$$L_1 \, LnY + L_2 \, (i - \pi) + L_3 \, Ln \, (\frac{M}{P}) - L_4 \pi = b \tag{40}$$

donde,

i: tasa nominal de interés.
π: tasa esperada de inflación.
a, b: constantes.
M/P: saldos monetarios reales.

Los signos de las derivadas parciales son los siguientes:

$$F_1 < 0, F_2 < 0, \quad F_3 > 0, \; F_4 < 0$$

$$L_1 > 0, \quad L_2 < 0, \quad L_3 < 0, \quad L_4 > 0$$

Mediante la sustitución de la variable i de la ecuación (39) en la (40) permite llegar a la siguiente ecuación:

$$Ln \, (\frac{M}{P}) = s + \gamma LnY - \alpha\pi \tag{41}$$

donde, $s = \frac{(bF_2 - aL_2)}{(L_3 F_2 - L_2 F_3)}$

$$\gamma = \frac{(L_2 F_1 - L_1 F_2)}{(L_3 F_2 - L_2 F_3)}$$

$$\alpha = \frac{(L_2 F_4 - F_2 L_4)}{(L_3 F_2 - L_2 F_3)}$$

Esta ecuación es usualmente interpretada como una función de demanda de dinero, especialmente en situaciones predominantemente inflacionarias.

Derivando respecto del tiempo se obtiene:

$$u - p = \gamma y - \alpha(\frac{d\pi}{dt}) \qquad (42)$$

donde,

$$u = (\frac{1}{M})(\frac{dM}{dt})$$

$$y = (\frac{1}{Y})(\frac{dY}{dt})$$

$$p = (\frac{1}{P})(\frac{dP}{dt})$$

Obsérvese el cambio de notación respecto de la utilizada en los modelos de los puntos 2 y 3. Antes, y, p se referían a logaritmos de los niveles de las variables. En el presente modelo se refieren a tasas de variación.

El modelo se completa con una ecuación para la curva de Phillips y otra para la hipótesis de adaptación de expectativas (ver (11) para un modelo similar):

$$LnY = LnY^* + \epsilon(p - \pi) \quad \text{(curva de Phillips)} \qquad (43)$$

$$\frac{d\pi}{dt} = \beta(p - \pi) \quad \beta > 0 \text{ (adaptación de expectativas)} \qquad (44)$$

Sustituyendo $d\pi/dt$ de (44) en (42) se obtiene,

$$u = (1 - \alpha\beta)p + \alpha\beta\pi + \gamma y \qquad (45)$$

Sustituyendo p de (43) en (45) se obtiene, después de trasladar términos:

$$y = (1/\gamma)[u + (1-\alpha\beta)(1/\epsilon)LnY^* - (1-\alpha\beta)(1/\epsilon)LnY - \pi] \qquad (46)$$

El sistema de dos ecuaciones diferenciales en LnY y π se completa con la ecuación (44). Después de introducir p de (43) se obtiene:

$$\frac{d\pi}{dt} = \left(\frac{\beta}{\epsilon}\right)(\text{LnY} - \text{LnY}^*) \tag{47}$$

La ecuación característica es:

$$\lambda^2 + \left[\frac{(1-\alpha\beta)}{\gamma\epsilon}\right]\lambda + \left(\frac{\beta}{\gamma\epsilon}\right) = 0 \tag{48}$$

Las condiciones de estabilidad son $(1 - \alpha\beta) > 0$ y $\beta/\gamma\epsilon > 0$. Esta última siempre se cumple. No habrá ciclos si se cumple que $[(1 - \alpha\beta)^2 - 4\beta\epsilon\gamma] > 0$.

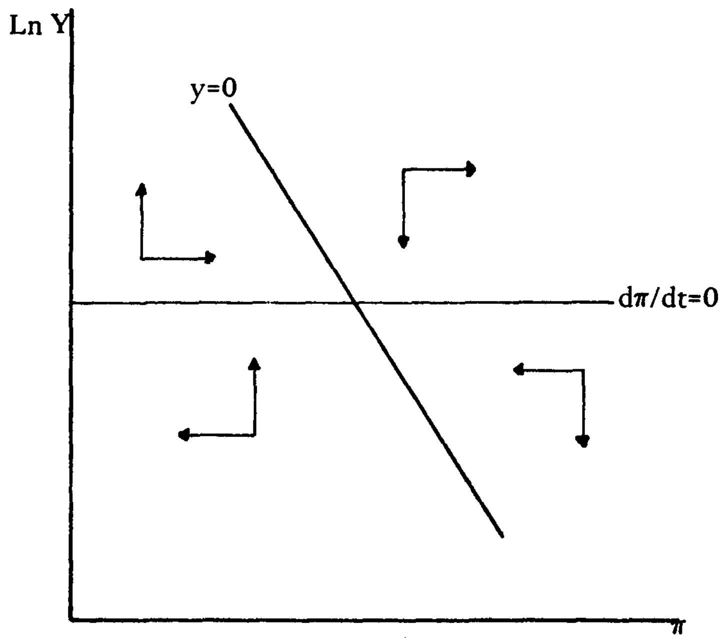

Gráfico 5

El Gráfico 5 presenta el caso estable de este modelo, es decir, cuando se cumple con la condición de estabilidad $(1 - \alpha\beta) > 0$. La recta y = 0, con pendiente negativa corresponde a la ecuación (46). La ordenada al origen contiene al término u, por lo que su aumento desplaza la recta y = 0 hacia arriba con un mayor valor de equilibrio de π. La recta $d\pi/dt = 0$, corresponde a la ecuación (47); en equilibrio el ingreso no se modifica por desplazamientos de u. El Gráfico 6 presenta el caso i-

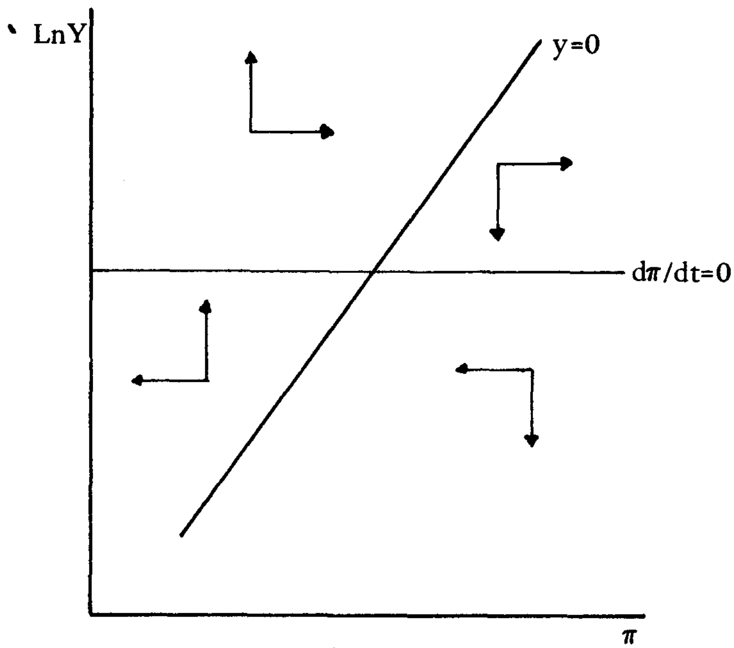

Gráfico 6

nestable $[1 - \alpha\beta] < 0$. La recta y = 0 tiene pendiente positiva.

Veamos ahora la meta intermedia del ingreso nominal. El modelo se forma con las siguientes ecuaciones (la ecuación (42) se utilizará después para determinar la regla de variación de la cantidad de dinero):

$$LnY = LnY^* + \epsilon(p - \pi) \tag{43}$$

$$\frac{d\pi}{dt} = \beta(p - \pi) \tag{44}$$

y la meta del ingreso nominal:

$$y + p = b_1 \tag{49}$$

Reemplazando p de (43) en (49) se obtiene:

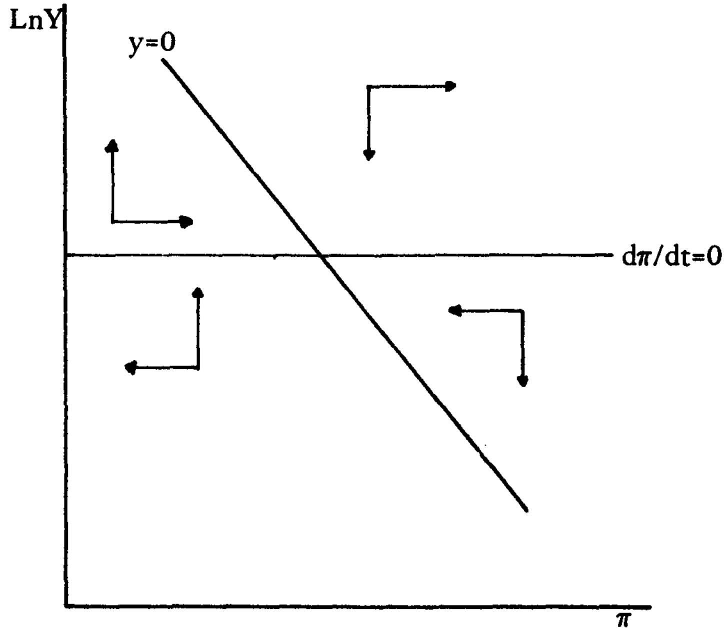

Gráfico 7

$$y = b_1 + \left(\frac{1}{\epsilon}\right) LnY^* - \left(\frac{1}{\epsilon}\right) LnY - \pi \tag{50}$$

El modelo se completa con la ecuación (47). La correspondiente ecuación característica es:

$$\lambda^2 + \left(\frac{1}{\epsilon}\right)\lambda + \left(\frac{\beta}{\epsilon}\right) = 0 \tag{51}$$

Las condiciones de estabilidad son $(1/\epsilon) > 0$ y $(\beta/\epsilon) > 0$ que siempre se cumplen. No hay lugar a inflaciones "autogeneradas" (12). No habrá ciclos si se cumple que $[(1/\epsilon)^2 - 4(\beta/\epsilon] > 0$; esta condición es más fácil de cumplir que la correspondiente al caso de la meta intermedia de la cantidad de dinero cuando la demanda de dinero tiene elasticidad unitaria respecto del ingreso en la ecuación (41). Por otra parte, cuando rige esta última condición, se puede demostrar que la amplitud del ciclo, en caso de ocurrir ciclos, es menor en el caso de la meta del ingreso nominal que en el caso de la meta monetaria (16). El Gráfico 7 presenta el caso estable, el único posible, de la meta intermedia del ingreso nominal. La recta $y = 0$ tiene pendiente negativa y corresponde a la ecuación (50). La ordenada al origen contiene a b_1, la meta intermedia del ingreso nominal. Como en equilibrio el ingreso real está fijo, en aumento de b_1 se traduce en un aumento de π.

Queda por ver cuál es la regla de variación de la cantidad de dinero que permite cumplir con la meta del ingreso nominal. Reemplazando y de (49) en (42) se tiene:

$$u = \gamma b_1 + [1 - \gamma - \alpha\beta]p + \alpha\beta\pi \qquad (52)$$

Para el caso especial que $\gamma = 1$, la ecuación (52) se simplifica a:

$$u = b_1 - \alpha\beta\,(p - \pi) \qquad (53)$$

Como conclusión del análisis dinámico efectuado en esta sección, bajo los supuestos utilizados de ausencia de rezagos en la información, la meta intermedia del ingreso nominal aparece preferible, por sus propiedades dinámicas, a la meta intermedia de la cantidad de dinero.

Consideremos finalmente otro aspecto. Una regla para estabilizar el ingreso real es la siguiente (13):

$$u = k_1 - k\epsilon\,(\mathrm{Ln}Y - \mathrm{Ln}Y^*) \qquad k_1 > 0, \quad k > 0 \qquad (54)$$

Utilizando la curva de Phillips (ecuación (43)) se tiene:

$$u = k_1 - k\epsilon(p - \pi) \qquad (55)$$

Comparando (55) con (53) se puede observar la semejanza de ambas reglas (una que estabiliza el ingreso nominal y otra que estabiliza el ingreso real) para el caso especial $\gamma = 1$.

ANEXO

1. La meta intermedia es la cantidad de dinero. Las ecuaciones son:

$$y = q - b_2 [R - (E_{-1} p_{+1} - p)] u_1 \qquad q > 0, \quad b_2 > 0 \qquad (21)$$

$$p = d(y - y^*) + E_{-1} p + u_2 \qquad d > 0 \qquad (2)$$

$$m = p + y - b_4 R + u_3 \qquad b_4 > 0 \qquad (22)$$

Despejando R en (21) y reemplazando R y m en (22) se obtiene (A1). Reordenando términos en la ecuación (2) se obtiene (A2).

$$(1+b_4)p + [1+(\frac{b_4}{b_2})]y = m^* + (\frac{b_4}{b_2})q + b_4 E_{-1} p_{+1} + (\frac{b_4}{b_2})u_1 - u_3 \qquad (A1)$$

$$p - dy = -dy^* + E_{-1} p + u_2 \qquad (A2)$$

Obsérvese que el valor absoluto de la pendiente de la demanda global (A1) es igual a $(1+b_4)(1+b_4/b_2)$ que será mayor que la unidad si $b_2 > 0$. Para resolver las ecuaciones (A1) y (A2) se utilizará la siguiente solución:

$$p = h_{10} + h_{11} u_1 + h_{12} u_2 + h_{13} u_3 \qquad (A3)$$

$$y = h_{20} + h_{21} u_1 + h_{22} u_2 + h_{23} u_3 \qquad (A4)$$

Reemplazando (A3) y (A4) en (A1) y (A2) se obtiene,

$$(1+b_4)(h_{10} + h_{11} u_1 + h_{12} u_2 + h_{13} u_3) + [1+b_4/b_2)] (h_{20} + h_{21} u_1 + + h_{22} u_2 + h_{23} u_3) = m^* + (b_4/b_2) u_1 - u_3 \qquad (A5)$$

$$(h_{10}+h_{11}u_1+h_{12}u_2+h_{13}u_3) - d(h_{20}+h_{21}u_1+h_{22}u_2+h_{23}u_3) =$$

$$= -dy^* + E_{-1}\bar{p} + u_2 \qquad \text{(A6)}$$

De estas dos ecuaciones se pueden extraer las siguientes relaciones:

$$(1 + b_4)h_{10} + (1 + b_4/b_2)h_{20} = m^* + (b_4/b_2)q + b_4h_{10} \qquad \text{(A7)}$$

$$(1 + b_4)h_{11} + (1+b_4/b_2)h_{21} = b_4/2$$

$$(1 + b_4)h_{12} + (1+b_4/b_2)h_{22} = 0$$

$$(1 + b_4)h_{13} + (1+b_4/b_2)h_{22} = -1$$

$$h_{10} - dh_{20} = -dy^* + h_{10}$$

$$h_{11} - dh_{21} = 0$$

$$h_{12} - dh_{22} = 1$$

$$h_{13} - dh_{23} = 0$$

Estas ocho ecuaciones permiten determinar los ocho coeficientes h_{ij}:

$$h_{10} = m^* + (b_4/b_2)q - (1 + b_4/b_2)y^*$$

$$h_{11} = (b_4d/b_2)/J \quad \text{donde } J = (1 + b_4)d + (1 + b_4/b_2)$$

$$h_{12} = (1 + b_4/b_2)/J$$

$$h_{13} = -d/j$$

$$h_{20} = y^*$$

$$h_{21} = (b_4/b_2)/J$$

$$h_{22} = -(1 + b_4)/J$$

$$h_{23} = -1/J$$

Reemplazando en (A3) y en (A4) se obtiene:

$$p = m^* + (b_4/b_2)q - (1+b_4/b_2)y^* + [(b_4 d/b_2)/J]u_1 +$$

$$+ [(1+b_4/b_2)/J]u_2 - (d/J)u_3 \qquad (A9)$$

$$y = y^* + [(b_4/b_2)/J]u_1 - [(1 + b_4)/J]u_2 - (1/J)u_3 \qquad (A\ 10)$$

La tasa de interés, según la ecuación (22), es:

$$R = (1/b_4)(p + y - m^* + u_3) \qquad (A11)$$

Reemplazando (A9) y (A10) en (A11) se tiene:

$$R = (1/b_2)q - (1/b_2)y^* + [(1+d)/b_2 J]u_1 + [(1-b_2)/b_2 J]u_2 +$$

$$+ \frac{1}{b_4}[1 - \frac{1 + d}{J}]u_3 \qquad (A\ 12)$$

2. La meta intermedia es el ingreso nacional. Las ecuaciones son (21), (2), (22) y (11). Reemplazando R de (21) en (22) se obtiene (A13). De (2) reordenando términos se obtiene (A14). La ecuación (11) es ahora designada (A15). Se tiene, entonces,

$$(1+b_4) + (1+b_4/b_2)y - m = (b_4/b_2)q + (b_4/b_2)u_1 +$$

$$+ b_4 E_{-1} p_{+1} - u_3 \qquad (A13)$$

$$p - dy = -dy^* + E_{-1} p + u_2 \qquad (A14)$$

$$p + y = N^T \qquad (A15)$$

Las tres ecuaciones (A13), (A14) y (A15) se pueden resolver con coeficientes indeterminados, para lo cual se utilizará la siguiente solución:

$$p = h_{10} + h_{11}u_1 + h_{12}u_2 + h_{13}u_3 \quad \text{(A16)}$$

$$y = h_{20} + h_{21}u_1 + h_{22}u_2 + h_{23}u_3 \quad \text{(A17)}$$

$$m = h_{30} + h_{31}u_1 + h_{32}u_2 + h_{33}u_3 \quad \text{(A18)}$$

Reemplazando (A16), (A17) y (A18) en (A13), (A14) y (A15) se tienen las siguientes ecuaciones:

$$(1+b_4)(h_{10} + h_{11}u_1 + h_{12}u_2 + h_{13}u_3) + (1+b_4/b_2)(h_{20} +$$
$$+ h_{21}u_1 + h_{22}u_2 + h_{23}u_3) - (h_{30} + h_{31}u_1 + h_{32}u_2 + h_{33}u_3) =$$
$$= b_4q/b_2 + (b_4/b_2)u_1 + b_4h_{10} - u_3 \quad \text{(A19)}$$

$$(h_{10} + h_{11}u_1 + h_{12}u_2 + h_{13}u_3) - d(h_{20} + h_{21}u_1 + h_{22}u_2 +$$
$$+ h_{23}u_3) = - dy^* + h_{10} + u_2 \quad \text{(A20)}$$

$$(h_{10}+h_{20}) + (h_{11} + h_{21})u_1 + (h_{12} + h_{22})u_2 + (h_{13} + h_{23})u_3 =$$
$$= N^T \quad \text{(A21)}$$

Las ecuaciones (A19) a (A21) permiten extraer las siguientes expresiones:

$$(1+b_4)h_{10} + (1 +b_4/b_2)h_{20} - h_{30} = b_4q/b_2 + b_4h_{10} \quad \text{(A22)}$$
$$(1 + b_4)h_{11} + (1+b_4/b_2)h_{21} - h_{31} = b_4/b_2$$
$$(1 + b_4)h_{12} + (1+b_4/b_2)h_{22} - h_{32} = 0$$
$$(1 + b_4)h_{13} + (1 +b_4/b_2)h_{23} - h_{33} = -1$$

$$h_{10} - dh_{20} = -dy^* + h_{10} \quad \text{(A 23)}$$
$$h_{11} - dh_{21} = 0$$
$$h_{12} - dh_{22} = 1$$

$$h_{13} - dh_{23} = 0$$

$$h_{10} + h_{20} = N^T \tag{A24}$$

$$h_{11} + h_{21} = 0$$

$$h_{12} + h_{22} = 0$$

$$h_{13} + h_{22} = 0$$

Las doce ecuaciones precedentes permiten obtener las siguientes soluciones para los coeficientes indeterminados:

$$h_{10} = N^T - y^*$$

$$h_{11} = 0$$

$$h_{12} = 1/(1 + d)$$

$$h_{13} = 0$$

$$h_{20} = y^*$$

$$h_{21} = 0$$

$$h_{22} = -1/(1 + d)$$

$$h_{23} = 0$$

$$h_{30} = N^T + (b_4/b_2)y^* - b_4 q/b_2$$

$$h_{31} = -b_4/b_2$$

$$h_{32} = b_4(b_2 - 1)/b_2 (1 + d)$$

$$h_{33} = 1$$

Reemplazando los coeficientes en las ecuaciones (A16) a (A18) se obtiene,

$$p = N^T - y^* + [1/(1+d)]u_2 \qquad \text{(A 25)}$$

$$y = y^* - [1/(1 + d)]\, u2 \qquad \text{(A26)}$$

$$m = N^T + (b_4/b_2)y^* - b_4 q/b_2 - (b_4/b_2)u_1 +$$

$$+ [b_4\,(b_2 - 1)\,(1 + d)]u_2 + u_3 \qquad \text{(A27)}$$

Para obtener la solución para R se puede utilizar la ecuación (22). Despejando R se tiene:

$$R = (1/b_4)(p + y - m + u_3) \qquad \text{(A28)}$$

Reemplazando (A25), (A26) y (A27) permite llegar a:

$$R = -(1/b_2)y^* + q/b_2 + (1/b_2)u_1 + [(1 - b_2)/b_2(1+d)]u_2 \qquad \text{(A29)}$$

3. Modelo simple de economía abierta. Las ecuaciones son las siguientes (8):

$$y = q - b_2[R-(E_{-1}\,p_{+1} - p)] + b_3(s+p^* - p) + u_1$$

$$q > 0, \quad b_2 > 0, \quad b_3 > 0 \qquad \text{(A30)}$$

$$p = d(y - y^*) + E_{-1}\,p + u_2 \qquad \text{(A31)}$$

$$m = p + y - b_4 R + u_3 \qquad \text{(A32)}$$

$$R = R^* + (Es_{+1} - s) \qquad \text{(A33)}$$

$$m = m^* - a(y + p - N^T) \qquad \text{(A 34)}$$

La ecuación (A 30) incluye un término para el tipo de cambio real, siendo s el tipo de cambio nominal. La ecuación (A33) expresa que la tasa interna de interés es igual a la tasa internacional de interés más la tasa esperada de devaluación del tipo de cambio.

Siguiendo un método de coeficientes indeterminados se llega a las siguientes soluciones:

A) Para a = 0 (meta monetaria):

$$p = m^* + b_4R^* - y^* + (db_4/J')u_1 + [(b_2+b_3+b_4)/J']u_2 - $$
$$- [d(b_2+b_3)/J']u_3 \quad (A35)$$

$$y = y^* + (b_4/J')u_1 - [(b_2+b_3)(1+b_4)/J']u_2 -$$
$$- [(b_2+b_3)/J]u_3 \quad (A36)$$

$$R = R^* + [(1+d)/J']u_1 - \{[1-(b_2+b_3)]/J'\}u_2 +$$
$$+ \{[1+(b_2+b_3)d]/J'\}u_3 \quad (A37)$$

$$s = \ldots - [(1+d)/J']u_1 - \{[1-(b_2+b_3)1/J'\}u_2 -$$
$$-\{[1+(b_2+b_3)d]/J'\}u_3 \quad (A38)$$

siendo $J' = (b_2+b_3)(d\,b_4+1+d) + b_4$

B) Para a tendiendo a infinito (meta del ingreso nominal):

$$p = N^T - y^* + [1/(1+d)]u_2 \quad (A39)$$

$$y = y^* - [1/(1+d)]u_2 \quad (A\ 40)$$

$$R = R^* + [1/(b_2+b_3)]u_1 - \{[1-(b_2+b_3)]/[(1+d)(b_2+b_3)]\}u_2 \quad (A\ 41)$$

$$s = \ldots - [1/(b_2+b_3)]u_1 - \{[1-(b_2+b_3)]/[(1+d)(b_2+b_3)]\}u_3 \quad (A42)$$

REFERENCIAS

(1) Milton Friedman, *A Program for Monetary Stability*, Fordham University Press, Bronx, N.Y., 1959

(2) Bharat Trehan, *The Practice of Monetary Targetting: A Case Study of the West German Experience*, Federal Reserve Bank of San Francisco Spring 1988.

(3) Anne Sibert y Stuart E. Weiner, *Maintaining Central Bank Credibility*, Federal Reserve Bank of Kansas City Economic Review, September-October 1988.

(4) David J. Longworth y Stephen S. Poloz, *A comparison of Alternative Monetary Policy Regimes in a Small Dynamic Open Economic Simulation Model*, Technical Report No. 42, Bank of Canada, April 1986.

(5) Anthony M. Solomon, *Unresolved Issues in Monetary Policy*, Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review, Spring 1984.

(6) Bennett T. McCallum, *On Consequences and Criticisms of Monetary Targetting*, National Bureau of Economic Research, Working Paper No. 1596, April 1986

(7) Bennett T. McCallum, *On Non-Uniqueness in Rational Expectatios Models*, Journal of Monetary Economics, 1983

(8) Stephen S. Poloz, *On Conditional Rules for Monetary Policy in a Small Open Economy*, Working Paper 88-1, Bank of Canada, September 1988.

(9) James Tobin, *Monetary Policy: Rules, Targets, and Shocks*, Journal of Money, Credit, and Banking, November 1983

(10) J.A. Frenkel y C.A. Rodríguez, *Notes on Output and Expectations in the Process of Inflation*, Weltwirtschaftliches Archiv, 1977

(11) John B. Taylor, *What Would Nominal GNP Targetting Do to the Business Cycle*, en Understanding Monetary Regimes, Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy, Volume 22, Spring 1985

(12) Steven M. Goldman, *Hyperinflation and the Rate of Growth of the Money Supply*, Journal of Economic Theory, 1972

(13) D. A. Peel, *On the properties of alternative monetary rules in an extension of Blak's model* European Economic Review, 1977.

(14) James Tobin, *Stabilization Policy Ten Years After*, Brookings Papers on Economic Activity, No. 1, 1980

(15) William Poole, *Comments* al artículo mencionado en (14), Brookings Papers on Economic Activity, No.1, 1980

(16) Paul Masson, *Asset Stocks and the Use of Monetary and Fiscal Policy to Reduce Inflation*. Technical Report No. 35, Bank of Canada, May 1983

(17) Stephen K. McNees, *Prospective Nominal GNP Targeting: An Alternative Framework for Monetary Policy*, New England Economic Review, Federal Reserve Bank of Boston, September-October 1987

(18) Kenneth D. West, *Targeting Nominal Income: A Note*, The Economic Journal December 1986.

SOBRE EL INGRESO NOMINAL COMO META INTERMEDIA DE LA POLITICA MONETARIA

RESUMEN

Este trabajo presenta una visión panorámica selectiva de la literatura sobre el ingreso nominal como meta intermedia de la política monetaria. En la primera parte, los efectos de shocks de oferta y demanda global son considerados utilizando modelos macroeconómicos simples y de expectativas racionales. Se encuentra que la meta del ingreso nominal es preferible a una meta de oferta de dinero constante en el caso de shocks de demanda, mientras que en el caso de shocks de oferta los resultados dependen de la elasticidad de la demanda global respecto a la cantidad real de dinero. Finalmente, un análisis dinámico utilizando expectativas adaptativas es efectuado. Los resultados obtenidos muestran que la regla del ingreso nominal tiene mejores propiedades dinámicas en relación a la regla de la cantidad constante de dinero.

ON NOMINAL INCOME AS AN INTERMEDIATE TARGET ON MONETARY POLICY

SUMMARY

This paper presents a selective survey of the literature on nominal income as an intermediate target of monetary policy. In the first part, the effects of demand and supply shocks are considered using simple macroeconomic rational expectations models. It is found that a nominal income target is better than a constant money supply rule in the case of demand shocks while results depend on the real balances elasticity of aggregate demand in the case of supply shocks. In the last part of the paper a dynamic analysis is done using adaptative expectations. The results obtained show that the nominal income rule has superior dynamic properties compared with the constant money supply rule.