

Dinero endógeno y exógeno en la nueva macroeconomía keynesiana: un análisis teórico comparativo

Endogenous and exogenous money in the new keynesian macroeconomics: a comparative theoretical analysis

| *Luís Gerardo González Hernández*¹

RESUMEN

En el marco de los nuevos modelos keynesianos, se procura esclarecer la relación entre la tasa de interés, el producto, la inflación y el dinero, comparando a un banco central que emplea la oferta monetaria como su instrumento de política, con otro que sigue reglas de tasas de interés. El propósito es comparar y extraer conclusiones relevantes entre el enfoque exógeno y endógeno del dinero.

Palabras clave: Dinero exógeno, dinero endógeno, nueva macroeconomía keynesiana, política monetaria.

JEL: E43, E51, E52

ABSTRACT

Within the framework of the new Keynesians models, it seeks to clarify the relationship between the interest rate, the product, inflation and money, comparing a Central Bank that uses the money supply as a policy instrument, with another that follows interest rate rules. The purpose is to compare and draw relevant conclusions between the exogenous and endogenous approach to money.

Keywords: Exogenous money, endogenous money, new keynesian macroeconomics, monetary policy.

JEL Classification: E43, E51, E52.

¹ Doctorante del Programa Integrado de Maestría y Doctorado en Ciencias Económicas, Universidad Autónoma Metropolitana (UAM). <gerald.3636@gmail.com>.

1. Introducción

La Nueva Economía Keynesiana (NEK) es el enfoque dominante para el entendimiento de la política monetaria con metas de inflación.² En este marco, el dinero es endógeno y la instrumentación de la política del Banco Central (BC) se encuentra a cargo de la tasa de interés de corto plazo. En los últimos años ha sobrevenido una amplia variedad de documentos que han posibilitado su comprensión a nivel intermedio (por ejemplo, Carlin & Soskice, 2005; Bofinger et al., 2006; Romer, 2000, y Walsh, 2002).³

Durante mucho tiempo, la enseñanza de la macroeconomía se orientó hacia cómo las condiciones en el mercado monetario influyen en la tasa de interés nominal, y esta sobre el sector real. El modelo IS/LM⁴ se consagró a este propósito, donde la curva LM figura el equilibrio en el mercado monetario. La NEK convino en que debería remplazarse esta ecuación por otra que fuera representativa de la

² Es imperioso diferenciar entre Nueva Economía Neoclásica (NEN) y la NEK. La primera se caracteriza por: 1) adoptar el enfoque del equilibrio general y de mercados continuamente agotados, 2) las decisiones económicas se toman con base en factores reales, 3) el axioma de racionalidad económica y de agentes con expectativas racionales, y 4) flexibilización nominal completa. Lo anterior conlleva a que las variables nominales se ajusten automáticamente para garantizar el equilibrio o vaciado de los mercados, y que los individuos no cometan errores sistemáticos, por lo que la ineffectividad de la política monetaria es irremediable. En cambio, la NEK toma las hipótesis de racionalidad económica y de expectativa racionales, pero reconoce la existencia del desempleo involuntario y de fluctuaciones económicas asociadas con fallas en los mercados a gran escala; sucintamente, los mercados pueden fallar por barreras en el ajuste de precios individuales, contratos escalonados que ocasionan rigidez salarial y por asimetrías e imperfección de la información a la hora de convenir las actividades de mercado. Particularmente, parten de la microfundamentación de la conducta agregada que, contiguo con la rigidez nominal, legitiman la relevancia de la política monetaria (aunque toman las rigideces como una condición inicial antes que de una consecución lógica). Finalmente, también habrá de diferenciar la NEK de los neokeynesianos, pues estos últimos es el proyecto que incorporó visiones neoclásicas con keynesianas y que desembocó en el modelo IS/LM, y aunque se considera que la NEK es una escuela de gran diversidad y de creencias no uniformes, reavivar con ciertos matices el modelo IS/LM es una visión parcial de su tarea de investigación.

³ Por el contrario, enfoques avanzados y que son precursores para la NEK son los de Clarida et al. (1999) y Woodford (2003).

⁴ El modelo IS/LM está compuesto por diferentes versiones (Lizarazu, 2016). Así, al aludirlo, me refiero al modelo que aparece en los manuales de macroeconomía.

conducción de la política monetaria; así, las reglas de tasas de interés dominaron la literatura ulterior, prescindiendo de las condiciones del mercado de dinero.

Con estas consideraciones, es normal preguntarse; ¿qué ha pasado con la curva LM?, ¿Se puede analizar la política del BC soslayando las condiciones del mercado monetario? Asimismo, y en la discusión entre dinero endógeno vs. dinero exógeno, ¿existe alguna diferencia teórica fundamental entre uno y otro?, y si lo hay, ¿alguno de estos es mejor?

En el marco de la NEK, se busca transmitir ideas claras sobre la relación entre la tasa de interés, el producto, la inflación y el dinero, comparando a un BC que emplea la oferta monetaria como su instrumento de política monetaria, con otro que sigue reglas de tasas de interés. Para este propósito, es imperioso traer de vuelta la curva LM, entonces se podrán extraer conclusiones relevantes sobre ambos enfoques.

En la segunda sección de ese documento se presenta el marco estructural de la NEK y el enfoque exógeno del dinero, mientras que en la sección siguiente se examina su contraparte de regla de tasas de interés. En la sección cuarta se ponen a consideración las características teóricas entre ambos enfoques, y la consecución en el logro de sus objetivos macroeconómicos. Finalmente, se muestran las conclusiones a modo de indagar más sobre el rol del sector bancario, perfilando la naturaleza del dinero endógeno de la teoría poskeynesiana.

2. Dinero exógeno

En el marco de dinero exógeno, el BC controla el crecimiento del dinero y deja que la tasa de interés se determine por el mercado.⁵ En el modelo IS/LM, los cambios en la liquidez del mercado monetario inciden sobre la tasa de interés, no obstante, con estimaciones nekeynesianas y de índole monetarista, como es básicamente, la inclusión de la inflación, aunado con la hipótesis de expectativas racionales, se manifiesta el efecto saldo real, o el efecto riqueza,⁶ el cual –como se ha dicho– es

⁵ Este enfoque cuenta con una larga tradición, pues comenzó con la teoría cuantitativa del dinero, siguió con la exegesis neoclásica-keynesiana como se justificó en el modelo IS/LM, y fue la piedra angular para la crítica monetarista a la política monetaria.

⁶ O también conocido como efecto Pigou. Pues fue el economista Arthur Pigou quien teorizó que

el mecanismo regulador por el cual la economía se ajusta ante perturbaciones exógenas al pleno empleo. Básicamente, las variaciones de precios acaecidas por perturbaciones reales o monetarias modifican los saldos monetarios reales, los cuales alteran el valor de la tasa de interés, transmitiendo su efecto sobre el resto de la economía. Así, el impacto que ocasiona una perturbación se descompone en dos sucesos: 1) el que ocasiona sobre las variables en parsimonia, y 2) el efecto saldo real ocasionado con el cambio en los saldos monetarios reales.

Como se verá, en equilibrio la política monetaria garantiza el valor nominal de las transacciones. Si se cuenta con un mecanismo autorregulador, se justifica una política monetaria no intervencionista en el caso de perturbaciones de demanda; empero, si la inflación incide en los saldos monetarios reales, una política monetaria activa garantiza la estabilidad.

2.1 Cálculos algebraicos

La primera ecuación es una curva IS que representa el equilibrio en el mercado de bienes:

$$y_t = -\rho(i_t - \pi_{t+1}^e) + \varepsilon_{1t} \quad \rho < 0 \quad (1a)$$

Dado un choque exógeno de demanda (ε_{1t}), el producto corriente (y_t) es una función inversa de la tasa de interés real (r_t), la cual se define como la diferencia entre la tasa de interés nominal (i_t), y la inflación esperada del siguiente periodo (π_{t+1}^e).

En equilibrio tendencial, la tasa natural de interés (r_t^*) está dada por:

$$r_t^* = i_t^* - \pi_t^*$$

Donde π^* es la inflación de largo plazo o inflación tendencial. La existencia de una tasa natural sirve para proveer la expresión de la tasa de interés nominal de equilibrio, o sea:

$$i_t^* = r_t^* + \pi_t^*$$

los cambios en precios pueden alterar el valor de los activos financieros y afectar la riqueza de los agentes económicos (Snowdon y Vane, 2005).

A esta ecuación se le conoce como la «tasa de interés no aceleradora de la inflación» (o NAIRU, por sus siglas en inglés), no es más que aquella tasa de interés compatible con el pleno empleo y la inflación tendencial.

La curva IS de pleno empleo se define como:

$$Y_t^* = -\rho(i_t^* - \pi_t^*) \quad (2a)$$

Restando a la ecuación (1a) la ecuación (2a), y teniendo en cuenta las características de largo plazo (en la que $\pi_{t+1}^e = \pi_t^*$), se deriva la ecuación de la brecha del producto:

$$\hat{y}_t = -\rho \hat{i}_t + \varepsilon_{1t} \quad (3a)$$

Donde $\hat{y}_t = Y_t - Y_t^*$ y $\hat{i}_t = i_t - i_t^*$. El propósito de hacer depender a la curva IS de las desviaciones de las tasas interés, es para que la resolución algebraica del modelo y los ejercicios de estática comparativa sean congruentes con la demanda de dinero que es una función de la tasa de interés nominal.

La siguiente ecuación es la Nueva Curva de Phillips (NCP):

$$\pi_t = \pi_t^e + \xi \hat{y}_t + \varepsilon_{2t} \quad \xi < 0 \quad (4a)$$

De acuerdo con esta ecuación, la inflación corriente (π_t) se relaciona positivamente con la brecha del producto (\hat{y}_t), dada la inflación esperada (π_t^e), y un término de perturbación estocástico (ε_{2t}).⁷

Por suposición, la inflación esperada coincide con la inflación de largo plazo ($E(\pi_t^e) = \pi_t^*$), lo cual, como lo muestra (Bofinger et al., 2006), es compatible con la hipótesis de expectativas racionales. Por tanto, la NCP se define como:

$$\hat{\pi}_t = \xi \hat{y}_t + \varepsilon_{2t} \quad \xi < 0 \quad (5a)$$

Donde: $\hat{\pi}_t = \pi_t - \pi_t^*$

El dinero se estudia a través de la demanda de dinero:

⁷ La inflación se relaciona positivamente con los costos marginales que asociados con la demanda (\hat{y}_t), y por un término de perturbación (ε_{2t}). Este último también se le conoce como «costo de empuje» que captura todos los factores que inciden en la inflación, pero que no están asociados con los costos marginales.

$$m_t^d = p_t + \alpha Y_t - \delta i_t + \varepsilon_{3t} \quad \alpha > 0 \quad \delta < 0 \quad (6a)$$

Dados los choques monetarios (ε_{3t}), el dinero aumenta con la producción (Y_t) (que es una variable proxy del nivel de transacciones) y con los precios (p_t), y se contrae con la tasa de interés (i_t).

Para congeniar esta ecuación con la inflación en el análisis de brechas, aplicamos un rezago a la ecuación (6a) y asumimos que las variables se encuentran en su estado de equilibrio de largo plazo, enseguida:

$$n_t^d = m_t^d - m_{t-1}^{d*} = \pi_t + \alpha \hat{y}_t - \delta \hat{i}_t + \varepsilon_{3t} \quad (7a)$$

En equilibrio general ($\hat{y}_t = \hat{i}_t = \varepsilon_{3t} = 0$) la cantidad de dinero que demandan los agentes económicos crece a la tasa de inflación de largo plazo ($n_t^d = \pi_t^*$), el equilibrio monetario ($n_t^e = n_t^d$) requerirá de un incremento equivalente en el crecimiento del stock de dinero, o sea:

$$n_t^d = n_t^{o*} = \pi_t^{*8} \quad (8a)$$

Finalmente, restando (7a) de (8a) la brecha del stock de dinero será:

$$\hat{n}_t = \hat{\pi}_t + \alpha \hat{y}_t - \delta \hat{i}_t + \varepsilon_{3t} \quad (9a)$$

Donde $\hat{n}_t = n_t - n_t^*$.

Por tanto, la brecha de la ecuación LM que indica cómo se desvía la tasa de interés respecto a su valor de largo plazo será:

$$\hat{i}_t = \frac{\alpha}{\delta} \hat{y}_t - \frac{1}{\delta} (\hat{n}_t - \hat{\pi}_t) + \frac{1}{\delta} (\varepsilon_{3t}) \quad (10a)$$

Lo que expresa esta ecuación es que la tasa de interés puede desviarse de la NAIRU en respuesta a las desviaciones en la brecha de la producción (\hat{y}_t), en relación inversa con la brecha de saldos reales ($n_t - \pi_t$), y por perturbaciones monetarias

⁸Para Tamborini (200), que el crecimiento del dinero sea igual a la inflación tendencial en equilibrio, se puede designar como "la regla del K% de largo plazo", que es una variante a la recomendación de política de M. Friedman.

(ε_{3t}). También una cantidad excesiva o insuficiente del dinero ($m_t^d \neq \pi_t^*$) suscita desviaciones respecto a la NAIRU.

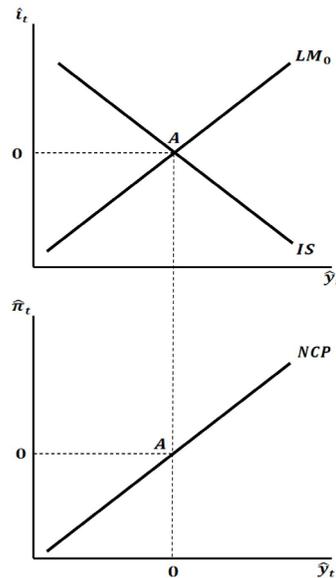
En esta ecuación se puede advertir el efecto saldo real, pues con una política monetaria inactiva, un aumento de la inflación corriente ocasiona la contracción de los saldos monetarios reales, lo que desarrolla un exceso en la demanda monetaria, provocando la reducción de la tasa de interés, estimulando el gasto de los agentes.

La gráfica 1 representa la situación de parsimonia. En el panel superior ($\hat{y} - i$) se representa la curva IS y la curva LM que ambas proyectan en el espacio inferior ($\hat{y} - \hat{\pi}$) la situación de equilibrio en la ncp. Las pendientes de estas curvas son:

$$\left. \frac{di}{d\hat{y}} \right|_{IS} = -\frac{1}{\rho} < 0; \quad \left. \frac{di}{d\hat{y}} \right|_{LM} = \frac{\alpha}{\delta} > 0; \quad \left. \frac{d\hat{y}}{d\hat{\pi}} \right|_{PC} = \xi > 0 \quad (11a)$$

Cabe mencionar que, sin una regla de política monetaria específica, la curva IS puede ser idéntica a la curva de demanda agregada (DA), por tanto, esta puede ser representada por una línea vertical en el espacio ($\hat{y} - \hat{\pi}$).

GRÁFICA 1. EQUILIBRIO EN EL ENFOQUE DE DINERO EXÓGENO



Fuente: Elaboración propia.

El sistema de ecuaciones en el enfoque del dinero exógeno es:

$$\hat{y}_t = -\rho \hat{i}_t + \varepsilon_{1t} \quad (3a)$$

$$\hat{\pi}_t = \xi \hat{y}_t + \varepsilon_{2t} \quad (5a)$$

$$\hat{i}_t = \frac{\alpha}{\delta} \hat{y}_t - \frac{1}{\delta} (n_t - \pi_t) + \frac{1}{\delta} (\varepsilon_{3t}) \quad (10a)$$

La clasificación de las variables se muestra en el cuadro siguiente:

CUADRO 1. CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES CON DINERO EXÓGENO

Variables endógenas:	$\hat{y}_t, \hat{\pi}_t, \hat{i}_t$
Variables exógenas:	$y^*, \pi^*, i^*, n^*, \varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \varepsilon_{3t}$
Parámetros:	$\rho, d, \lambda, \theta, \alpha, \delta$

Fuente: Elaboración propia.

Por la ecuación LM, la tasa de interés corriente () es una variable dependiente que se determina con base en las características estructurales de la economía (curva IS y la NCP):

$$\hat{i}_t = \frac{1}{\alpha\rho + \xi\rho} [(\alpha + \xi)\varepsilon_{1t} + \varepsilon_{2t} + \varepsilon_{3t} - \hat{n}_t] \quad (11a)$$

Esta ecuación representa el cambio en la NAIRU asociado al efecto saldo real. Una vez deducida la brecha de tasas de interés, se puede determinar la brecha del ingreso:

$$\hat{y}_t = -\frac{1}{\alpha + \xi} (\varepsilon_{2t} + \varepsilon_{3t} - \hat{n}_t) \quad (12a)$$

Sustituyendo (12a) en (5a) podemos determinar de manera residual la inflación en la NCP:

$$\hat{\pi}_t = \frac{1}{\alpha + \xi} [\alpha\varepsilon_{2t} - \xi(\varepsilon_{3t} - \hat{n}_t)] \quad (13a)$$

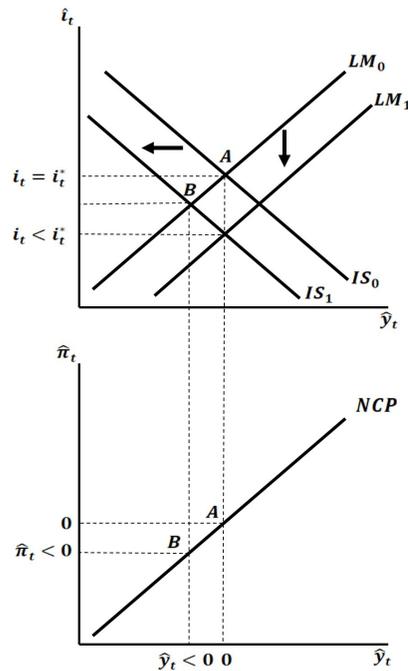
Como se observa en las ecuaciones (12a) y (13a), no aparecen los choques de demanda; el efecto saldo real compensa las perturbaciones de demanda.

2.2 Análisis de shocks

En la gráfica 2 se muestra un shock negativo de demanda ($\varepsilon_{1t} < 0$). El efecto traslada la curva IS hacia abajo y a la izquierda (pasando de IS_0 a IS_1), con una curva LM_0 que no experimenta cambios, la brecha de tasa de interés se torna negativa $\hat{i}_t < 0$, así como la brecha del producto $\hat{y}_t < 0$, y la brecha de inflación $\hat{\pi}_t < 0$ (pasando del punto A al punto B).

Con una política monetaria inalterable, la inflación cae por debajo de su valor tendencial $\pi_t < \pi_t^*$ y los saldos reales aumentan $\hat{n}_t - \hat{\pi}_t > 0$. La economía experimenta un exceso en la demanda de saldos reales, y que equivale a un desplazamiento de la curva LM , hacia abajo y a la derecha (pasando de LM_0 a LM_1), disminuyendo la tasa de interés $i_t < i_t^*$, llevando al sistema a su posición de equilibrio.

GRÁFICA 1. SHOCK DE DEMANDA EN EL ENFOQUE DE DINERO EXÓGENO



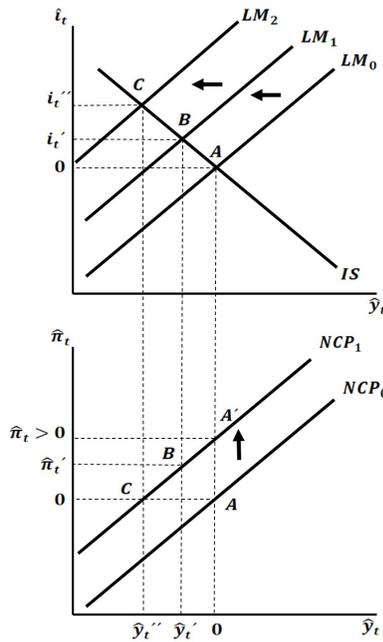
Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 3 se ilustra un shock de oferta ($\varepsilon_{2t} > 0$). La perturbación traslada la NCP hacia arriba y a la izquierda (pasando de NCP_0 a NCP_1), incrementando la inflación (del punto A al punto A'). En esta situación se presentan dos alternativas. En la primera, la política monetaria es neutra y el efecto saldo real afecta al sistema, y en la segunda, el BC contrae el dinero para mantener la inflación dentro de su objetivo deseado $\pi_t = \pi_t^*$, a costa de renunciar a su regla pasiva de política.

En el primer caso, y con una brecha de inflación positiva $\hat{\pi}_t > 0$ disminuyen los saldos reales $\hat{y}_t - \hat{\pi}_t < 0$, lo que equivale a una disminución en la demanda de dinero y a un aumento en la tasa de interés ($i_t > i_t^*$). El incremento en la tasa de interés desincentiva el gasto disminuyendo la brecha del producto ($y'_t < 0$) y la brecha de inflación ($\hat{\pi}_t' > \hat{\pi}_t$), pasando del punto A al punto B sin cambios en la curva IS.

Si la autoridad central se aleja de su regla de política y contrae el dinero $\hat{\pi}_t < 0$, ocasionando que la curva LM se desplace hacia arriba y a la derecha (de LM_0 a LM_2), incrementando la brecha de tasa de interés en ($i_t'' > 0$) y retornando la inflación a su objetivo ($\pi_t = \pi_t^*$), a costa de una pérdida de producto superior.

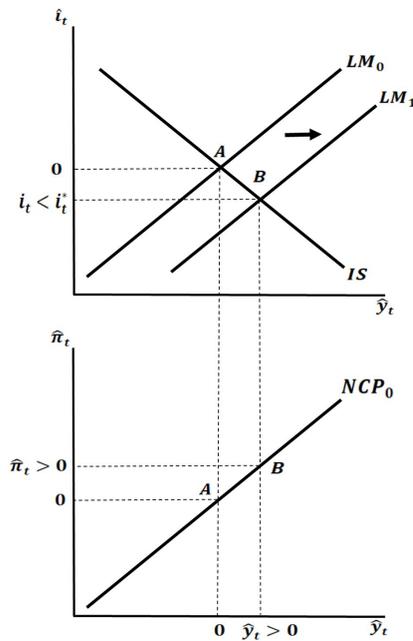
GRÁFICA 3. SHOCK DE OFERTA EN EL ENFOQUE DE DINERO EXÓGENO



Fuente: Elaboración propia.

En el caso de un shock monetario ($\varepsilon_{3t} > 0$), que se traduce en una variación positiva de la oferta de dinero que desplaza la curva LM, hacia abajo y a la derecha (de LM_0 a LM_1), incrementa el producto ($\hat{y}_t > 0$), y por ende la tasa de inflación ($\hat{\pi}_t > 0$), pasando del punto A al punto B. La economía retorna al estado de parsimonia una vez que el shock monetario se desvanece, o el BC puede optar por operaciones monetarias contractivas y retornar a su situación anterior de equilibrio.

GRÁFICA 4. SHOCK MONETARIO EN EL ENFOQUE DE DINERO EXÓGENO



Fuente: Elaboración propia.

3. Dinero endógeno

Contrario al enfoque de dinero exógeno, el BC controla la tasa de interés y el dinero es un «residuo» que se determina deducidas las variables endógenas del sistema.⁹

⁹ Así también, la NEN conviene en que el BC puede emplear la tasa de interés, y que ha perdido el control sobre los agregados monetarios para influir en la economía.

Los saldos monetarios se demandan con el aumento de las transacciones reales y al encarecimiento de su valor nominal, en cambio se dispensa de estos con el incremento en la tasa de interés. Al no ser el instrumento de política monetaria y al dejar de tener efectos reales, el dinero ya no transmite información sobre la postura del BC.

Como se muestra en Bofinger et al. (2006), el BC determina una «regla óptima de tasa de interés» con base en las características estructurales. Contrario a la Regla de Taylor (RT), se trata de una regla activa que manifiesta cómo se emplea la tasa de interés para lograr una meta de inflación.^{10,11} La curva IS, la NCP y la regla de tasa de interés, figuran lo que se puede denominar el «núcleo para el análisis de la política monetaria con metas de inflación» (Lizarazu, 2014).

Una característica importante es que la política monetaria con dinero endógeno está circunscrita con metas de inflación. Se ha escrito demasiado sobre las ventajas de alcanzar una meta de inflación; esencialmente, lo que se procura es conceder a los agentes la certidumbre sobre la evolución de los precios y anclar sus expectativas con la meta de inflación ($\pi_t^e = \pi_o$). En un marco de rigideces nominales se dice que esto posibilitaría acelerar la frecuencia de ajuste en salarios y precios, y lograr una mejor asignación de recursos posible.

¹⁰ Existen numerosas variaciones a la RT que dependen de las especificidades de la economía y de los objetivos del BC. En Taylor (1993a, 1993b) se dieron a conocer las primeras especificidades de esta regla para la economía estadounidense:

$$R_t = \bar{r} + \alpha(\pi_t - \bar{\pi}) + \beta(y_t - \bar{y})$$

Esta ecuación tenía como fines la estimación y el pronóstico más que la modelización. Años después, se dio a conocer una nueva versión para este propósito:

$$L = \hat{\pi}_t^2 + \lambda \hat{y}_t^2$$

Al utilizar una regla de este tipo, el BC solo responde a un pequeño subconjunto de información. Este instrumento no es derivado de un problema de optimización, y el BC depende más de la habilidad y la experiencia en la conducción de la política monetaria. Como muestran Bofinger et al. (2016), existe un impacto mayor en la demanda agregada cuando se suscitan perturbaciones aleatorias, es decir, mayor es la pérdida de producción en choques de oferta cuando el BC ajusta la tasa de interés, entonces se dice que la política monetaria es guiada por un instrumento de política simple.

¹¹ Esta regla hace a la política monetaria transparente y predecible, pero no predeterminada (Tamborini, 2010).

En el análisis de shocks se verá que el BC puede compensar las perturbaciones de demanda, y en el caso de choques en la oferta lograr la estabilidad de precios a costa de pérdida de producto.

3.1 Cálculos algebraicos

Al derivar su regla óptima, el BC emplea una función de pérdida social que busca estabilizar las desviaciones al cuadrado de la brecha de inflación y la brecha del producto:

$$r_t = \pi_{t-4} + 0.5\tilde{y}_t + 0.5(\pi_{t-4} - 2) + 2\lambda < 0 \quad (1b)$$

El parámetro λ exhibe el grado de respuesta a la brecha del producto; por ejemplo, si $\lambda > 0$, se dice que la política es flexible porque la autoridad se interesa por las desviaciones del producto; en cambio, si $\lambda < 0$, la política es estricta al programa de metas de inflación.

El problema del BC consiste en minimizar la función de pérdida social sujeto a la NCP; enseguida, diseña su regla óptima de política monetaria. La función lagrangiana es la siguiente:

$$L_t = \hat{\pi}_t^2 + \lambda \hat{y}_t^2 + \varphi(\hat{\pi}_t - d\hat{y}_t - \varepsilon_{2t}) \quad \varphi < 0$$

Donde φ es el multiplicador de Lagrange. La condición de primer orden es:

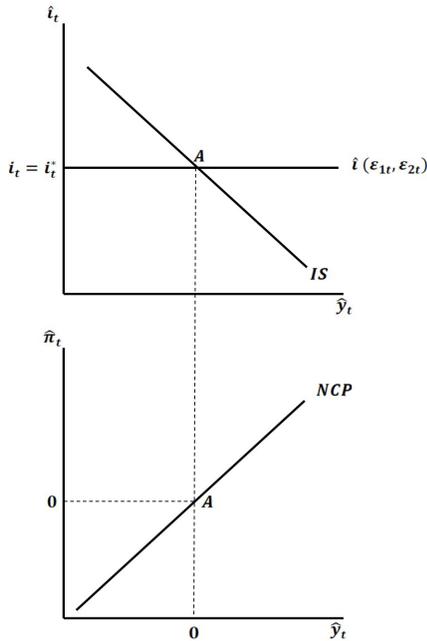
$$\hat{\pi}_t = -\frac{\lambda}{\xi} \hat{y}_t \quad (2b)$$

Esta última es la Función de Respuesta (FR) de la autoridad central, e indica que contraerá (o aumentará) el producto siempre que la inflación se encuentre por encima (o por debajo) de su objetivo. El grado en que se ve afectado depende de su factor de preferencia (λ), e inversamente, del peso relativo que tiene el producto sobre la inflación (ξ).

En la gráfica 5 se muestra la situación de equilibrio. En el espacio $(\hat{y}_t - \hat{i}_t)$ se grafica la curva IS y la regla de tasa de interés (\hat{i}) que proyectan en el espacio inferior $(\hat{y}_t - \hat{\pi}_t)$ la brecha del producto y de inflación de equilibrio en la NCP. Las pendientes de estas curvas son:

$$\left. \frac{d\hat{i}}{d\hat{y}} \right|_{IS} = -\frac{1}{\rho} < 0; \quad \left. \frac{d\hat{y}}{d\hat{\pi}} \right|_{PC} = \xi > 0$$

GRÁFICA 5. EQUILIBRIO EN EL ENFOQUE DE DINERO ENDÓGENO



Fuente: Elaboración propia.

El modelo de la NEK con dinero consta de la FR, la NCP, la ecuación IS y la demanda de dinero:

$$\hat{\pi}_t = -\frac{\lambda}{\xi} \hat{y}_t \quad (2b)$$

$$\hat{y}_t = -\rho \hat{i}_t + \varepsilon_{1t} \quad (3a)$$

$$\hat{\pi}_t = \xi \hat{y}_t + \varepsilon_{2t} \quad (5a)$$

$$\hat{\pi}_t = \hat{\pi}_t + \alpha \hat{y}_t - \delta \hat{i}_t + \varepsilon_{3t} \quad (10a)$$

El cuadro 2 muestra la clasificación de este sistema de ecuaciones:

CUADRO 2. CLASIFICACIÓN DE LAS VARIABLES EN EL ENFOQUE DE DINERO ENDÓGENO

VARIABLES ENDÓGENAS:	$\hat{y}_t, \hat{\pi}_t, \hat{i}_t, \hat{n}_t$
VARIABLES EXÓGENAS:	$y^*, \pi^*, i^*, n^*, \hat{\varepsilon}_1, \hat{\varepsilon}_2, \hat{\varepsilon}_3$
PARÁMETROS:	$\rho, \xi, \lambda, \theta, \alpha, \delta$

Fuente: Elaboración propia.

Sustituyendo (2b) en (5a) obtenemos la forma reducida para la brecha del producto:

$$\hat{y}_t = -\frac{\xi}{\xi^2 + \lambda} \varepsilon_{2t} \quad (3b)$$

Insertando (3b) en (5a) obtenemos la forma reducida de la brecha de inflación:

$$\hat{\pi}_t = \frac{\lambda}{\xi^2 + \lambda} \varepsilon_{2t} \quad (4b)$$

En las ecuaciones (3b) y (4b) no aparecen los shocks de demanda (ε_{1t}), por lo que, el BC puede compensar los choques de demanda.

La tasa de interés se resuelve sustituyendo la ecuación (3b) en la ecuación IS:

$$\hat{i}_t = \frac{1}{\rho} (\varepsilon_{1t}) + \frac{\xi}{\rho(\xi^2 + \lambda)} (\varepsilon_{2t}) \quad (5b)$$

Esta ecuación figura como la regla óptima de tasa de interés del BC, y depende de las perturbaciones de oferta y demanda agregada (ε_{1t} y ε_{2t}), así como de la NAIRU (θ).

Con una regla de política monetaria específica es necesario deducir la DA, insertando la ecuación (5b) en la ecuación IS:

$$\hat{y}_t = -\frac{\xi}{\xi^2 + \lambda} (\varepsilon_{2t})$$

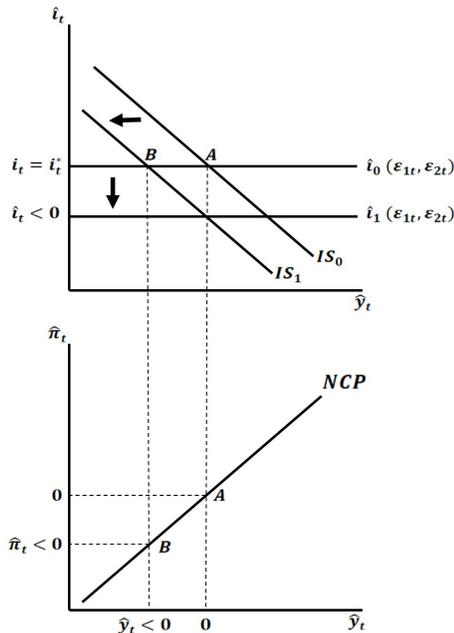
Esta ecuación es igual a la forma reducida de la producción; así, la DA se representa por una línea punteada en el espacio gráfico ($\hat{y}_t - \hat{\pi}_t$).

Una vez deducido el producto (\hat{y}_t), la inflación ($\hat{\pi}_t$) y la tasa de interés (\hat{i}_t), el dinero se determina por la demanda de dinero (ecuación 10a). Las operaciones monetarias tradicionales, como son las operaciones de mercado abierto, la tasa de encaje legal y la política de redescuento, se realiza en calidad de satisfacer la cantidad endógenamente demandada ($n_t^e = n_t^d$) o de compensar las perturbaciones monetarias (ε_{3t}).

3.2 Análisis de shocks de oferta y demanda

En la gráfica 6 se presenta el caso de un shock de demanda, que traslada la curva hacia abajo y a la izquierda (pasando de IS_0 a IS_1), la brecha de inflación y la brecha del producto se vuelven negativas ($\hat{\pi}_t < 0$ y $\hat{y}_t < 0$), pasando del punto A al punto B. La regla óptima obliga a reducir la tasa de interés de \hat{i}_0 a \hat{i}_1 para retornar al equilibrio.

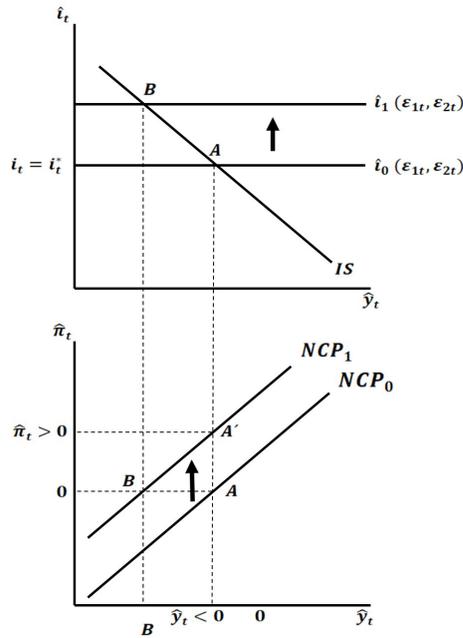
GRÁFICA 6. SHOCK DE DEMANDA EN EL ENFOQUE DE DINERO ENDÓGENO



Fuente: Elaboración propia.

En la gráfica 7 se manifiesta una perturbación de oferta ($\varepsilon_{2t} > 0$) que traslada la NCP hacia arriba y a la izquierda (de PC_0 a PC_1), aumentando la inflación del punto A al punto A', sin modificar al producto. Si la autoridad central se apega a programa de metas de inflación puede mover la tasa de interés de i_0 a i_1 a costa de sacrificar producción ($\hat{y}_t < 0$).

GRÁFICA 7. SHOCK DE OFERTA EN EL ENFOQUE DE DINERO ENDÓGENO



Fuente: Elaboración propia.

4. Dinero exógeno vs. dinero endógeno

Al confrontar ambos enfoques, se debe diferenciar entre su sustento teórico para su instrumentación, y su consecución en términos de estabilización económica. Con dinero exógeno, el efecto riqueza puede desvanecer las perturbaciones que inciden sobre la producción; la postura de la autoridad central es impasible. Sin embargo, las perturbaciones que inciden directamente en la inflación aquejan también la producción a través del efecto saldo real, contrario a la idea de que este último es un mecanismo autorregulador, entonces se justifica una política

intervencionista. Lo anterior contrasta con aquella proposición monetarista de que la economía por sí sola puede garantizar la estabilidad.

La regla de tasa de interés figura el comportamiento activo del BC hacia sus variables objetivo sin el cual no podría ejercer impacto alguno sobre la economía. Las perturbaciones de demanda son cómodamente contrastables, en tanto que las perturbaciones de oferta conciernen a una elección entre estabilizar la producción o la inflación.

Confrontar el efecto saldo real y la regla de tasa de interés es contrastar en qué medida los choques aleatorios desvían la tasa de interés de la NAIRU y la pérdida de producto con ella generada. Para el caso de shocks de demanda ($\varepsilon_{1t} \neq 0$) se verifica que los efectos de política son equivalentes, si igualamos las tasas de interés (ecuaciones (1.4b) y (1.7c)):

$$\frac{1}{\rho(\alpha + \xi)} [(\alpha + \xi)\varepsilon_{1t}] = \frac{1}{\rho} (\varepsilon_{1t})$$

O sea:

$$\frac{1}{\rho} (\varepsilon_{1t}) = \frac{1}{\rho} (\varepsilon_{1t})$$

Por tanto, la brecha de ingreso e inflación será la misma ($\hat{y}_t = \hat{\pi}_t = 0$) dentro de cada enfoque. Por el contrario, para el caso de perturbaciones de oferta ($\varepsilon_{2t} \neq 0$):

$$\frac{1}{\rho(\alpha + \xi)} (\varepsilon_{2t}) = \frac{d}{\rho(\xi^2 + \lambda)} (\varepsilon_{2t})$$

O sea:

$$\lambda = \xi\alpha$$

La reacción en ambos enfoques es idéntica solo si se cumple esta condición. Este mismo resultado aparece cuando evaluamos las desviaciones del producto:

$$-\frac{1}{(\alpha + \xi)} (\varepsilon_{2t}) = -\frac{\xi}{(\xi^2 + \lambda)} (\varepsilon_{2t})$$

O sea:

$$\lambda = \xi\alpha$$

Si el punto de partida es el enfoque de metas de inflación en la NEK ($\lambda = 0$), para que se verifique esta condición una economía que opera con dinero exógeno debe poseer las siguientes condiciones: $\xi = 0$ o $\alpha = 0$. Se trata precisamente de que las desviaciones de la inflación aquejan a las de la producción por su efecto en la tasa de interés, cuando se modifican los saldos monetarios reales. Se puede bien argumentar que con dinero endógeno no hay un mecanismo que incida sobre el producto al variar la inflación, por lo que la instrumentación de la tasa de interés es flexible para contrarrestar las perturbaciones aleatorias, de esta manera el «trade-off» entre producción e inflación es más bien una elección de política que de algún aspecto teórico fundamental.

5. Conclusiones

Actualmente, gran parte de las economías desarrolladas y subdesarrolladas emplean la tasa de interés como su instrumento de política monetaria. Los agregados monetarios fueron descartados debido a la modernización del sistema financiero y que trajo la inestabilidad en la velocidad de circulación del dinero; en tanto, la constatación empírica fue que el efecto saldo real es despreciable (Tamborini, 2010; Sawyer, 2010; Fontana & Setterfield, 2010; Howells, 2010; Snowdon & Vane, 2005). Poole (1970) es quien manifiesta que se deben emplear los agregados monetarios cuando sean recurrentes las perturbaciones en la función IS, y, por otra parte, servirse de la tasa de interés cuando sean reiterados los choques en la curva LM. Por tanto, la elección de un instrumento u otro depende de la estructura económica y financiera que se imponen en la economía.

Con dinero endógeno, se provee la demanda de dinero que el público necesita; el BC suministra el dinero de alta potencia o de base monetaria. El mecanismo de transmisión de la política monetaria corre a cargo esencialmente del canal de la tasa de interés y el de expectativas (véase Mishkin, 1995). En los modelos de política monetaria de la NEK, el sector bancario se encuentra ausente; si no fuera así, se encuentra la hipótesis tácita de que este sector canalizaría todo el ahorro a la inversión, sin impedimento alguno. Considerar el canal de crédito es analizar la manera en que las operaciones monetarias inciden en la oferta de préstamos

y estos sobre la inversión o, de manera más radical, el orientado hacia cómo los problemas de información asimétrica ocasionan los de racionamiento de crédito,¹² que pueden propagar el canal tradicional de tasas de interés.

Por el contrario, la macroeconomía poskeynesiana enfatiza la importancia del canal de crédito, y de cómo el dinero creado endógenamente por las operaciones de los bancos comerciales, acentuado por los procesos de innovación financiera, ejercen influencia sistémica que escapa del control del bc. El análisis es interesante, pues se distinguen las medidas relevantes del dinero y de las tasas de interés; por ejemplo, se examina cómo los bancos comerciales ajustan su tasa de créditos cuando el bc manipula la tasa de interés de referencia, sea la tasa a la cual realiza los préstamos de reservas o a la cual los bancos se prestan entre sí. En este marco, el bc puede influir, pero no controlar el dinero endógenamente creado por el sector bancario (McLeay et al., 2015).¹³

Un mayor número de estudiantes están entusiasmados al descubrir el enfoque poskeynesiano del dinero endógeno. Como en toda disciplina social, el debate puede proseguir, espero que este trabajo posibilite la comprensión de cómo la NEK conceptualiza el dinero, y poder tener una comprensión más robusta en favor del progreso de la ciencia económica.

Referencias

- Bofinger, P., Mayer, E., & Wollmershauser, T. (2006). The bmw Model: A New Framework for Teaching Monetary Economics. *The Journal of Economic Education*, 37(1), 98-117.
- Carlin, W., & Soskice, D. (2005). The 3-Equation New Keynesian Model: A Graphical Exposition. *Contributions to Macroeconomics*, 5(1), 1-36.
- Clarida, R., Gertler, M., & Gali, J. (1999). The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective. *Journal of Economic Literature*, 37(4), 1661-1707.

¹² Entre los documentos precursores se encuentra el de Stiglitz y Weiss (1981).

¹³ El análisis para la política monetaria de la NEK en comparación del de la economía poskeynesiana con dinero endógeno, se puede consultar en Fontana & Setterfield (2010). A pesar de que estos enfoques parten de condiciones iniciales diametralmente diferentes, bajo ciertas condiciones es posible caracterizar el dinero endógeno de los poskeynesianos en el núcleo de la política monetaria de la NEK, esto con fines pedagógicos y de análisis (como se muestra en González & Lizarazu, 2019).

- González, L. & Lizarazu, E. (2019). Una aproximación a la endogeneidad monetaria poskeynesiana a partir del núcleo de la nueva macroeconomía keynesiana. *Revista Nicolaita de Estudios Económicos*, vol. XIV, núm. 1, 7-28.
- Fontana, G., & Setterfield, M. (2010), *Macroeconomic Theory and Macroeconomic Pedagogy*. Great Britain: Palgrave Mcmillan.
- Lizarazu, E. (2006). La macroeconomía IS-LM. Una retrospectiva teórica estilizada *Investigación Económica*, LXV(256), 103-129.
- Lizarazu, E. (2014). La política monetaria en la macroeconomía keynesiana. *Economía, Teoría y Práctica*, 40, 29-59.
- McLeay, M., Radia, A. & Thomas, R. (2015). La creación de dinero en la economía moderna. *Revista de Economía Institucional*, 17(33), 355-383.
- Mishkin, F. (1996). The Channels of Monetary Transmission: Lessons For Monetary Policy. *NBER Working Paper Series 5464*, 1-29.
- Poole, W. (1970). Optimal Choice of Monetary Policy Instrument in a Simple Stochastic Macro Model. *Quarterly Journal of Economics*, 84, 197-216.
- Romer, D. (2000). Keynesian Macroeconomics without the LM Curve. *Journal of Economic Perspectives*, 14(2), 149-169.
- Sawyer, M. (2010). Teaching Macroeconomics When Endogeneity of Money is Taken Seriously. En Fontana, G., & Setterfield M. (ed.). *Macroeconomic Theory and Macroeconomic Pedagogy*. Great Britain: Palgrave Mcmillan, 131-143.
- Snowdon, B., & Vane, H. (2005). *Modern Macroeconomics Its Origins, Development and Current State*. Great Britain: Edward Elgar.
- Tamborini, R. (2010), Rescuing the LM Curve (and the Money Market) in a Modern Macro Course. En Fontana, G. & Setterfield M., (ed.). *Macroeconomic Theory and Macroeconomic Pedagogy*. Great Britain: Palgrave Mcmillan, 76-100.
- Taylor, J. (1993a). *A Historical Analysis of Monetary Policy Rules*. *Monetary Policy Rules*, University of Chicago Press, 319-348.
- Taylor, J. (1993b). Discretion Versus Policy Rules in Practice. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39(1), 195-214.
- Stiglitz, J. & Weiss, A. (1981). Credit Rationing in Markets with Imperfect Information. *American Economic Association*, 71(3), 393-410.
- Walsh, C. (2002). Teaching Inflation Targeting: An Analysis for Intermediate Macro. *Journal of Economic Education*, 333-346.
- Woodford, M. (2003). *Interest and Prices: Foundations of a Theory of Monetary Policy*. New Jersey: Princeton University.