



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE ECONOMÍA

LA CURVA IS Y EL REGRESO DE LA 'M':  
EVIDENCIA DESDE MÉXICO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADO EN ECONOMÍA

PRESENTA:

ABEL RODRÍGUEZ TIRADO

ASESOR DE TESIS:

GERARDO ESQUIVEL



MÉXICO, D.F.

JUNIO DE 2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A todos ustedes,  
quienes en algún momento  
de entre tantas maneras posibles  
han compartido este camino.

A. R.

## CONTENIDO

<b>3</b>	<b>1. A MANERA DE INTRODUCCIÓN</b>
<b>5</b>	<b>2. SOBRE MACROECONOMÍA</b>
<b>6</b>	2.1. EL MODELO KEYNESIANO IS-LM
<b>12</b>	2.2. EL NUEVO MODELO KEYNESIANO
<b>15</b>	<b>3. ANTECEDENTES EMPÍRICOS</b>
<b>16</b>	3.1. LA CURVA IS SEGÚN RUDEBUSCH Y SVENSSON
<b>17</b>	3.2. EL ACERTIJO DE LA IS Y SU RETÓRICA, SEGÚN NELSON
<b>19</b>	3.3. LA EVALUACIÓN, SEGÚN GOODHART Y HOFMANN
<b>20</b>	3.4. LA CURVA IS, SEGÚN HAFFER, HASLAG Y JONES
<b>23</b>	<b>4. LA CURVA IS: EVIDENCIA DESDE MÉXICO</b>
<b>24</b>	4.1. LOS DATOS
<b>27</b>	4.2. RAÍCES UNITARIAS
<b>28</b>	4.3. EL PERIODO DE ESTUDIO
<b>29</b>	4.4. LA CURVA IS BACKWARD-LOOKING
<b>30</b>	4.5. LA CURVA IS FORWARD-LOOKING
<b>33</b>	<b>5. EL REGRESO DE LA 'M': EVIDENCIA DESDE MÉXICO</b>
<b>34</b>	5.1. LA CURVA IS AMPLIADA CON DINERO
<b>37</b>	5.2. LA IS AMPLIADA CON ACTIVOS FINANCIEROS
<b>38</b>	5.3. ESTABILIDAD DE RESULTADOS
<b>44</b>	<b>6. CONCLUSIONES</b>
<b>46</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>

## 1. A MANERA DE INTRODUCCIÓN

En este documento se investigan la relación entre la tasa de interés real, la cantidad de dinero y la brecha del producto en México durante el periodo 1998:11-2007:11. Estudiar dicha relación es relevante porque la brecha del producto es una variable clave del mecanismo de transmisión de la política monetaria. De hecho, desde hace un tiempo, la mayoría de los bancos centrales conducen la política monetaria a través de movimientos en el tipo de interés para afectar a la brecha del producto y así tratar de cumplir con sus objetivos de inflación.

La aproximación que se utiliza para analizar la relación entre la tasa de interés real, la cantidad de dinero y la brecha del producto consiste en estimar algunas especificaciones de la bien conocida curva IS. El enfoque consiste en el contraste de los resultados de estimación de algunas especificaciones de la curva IS. Por un lado, se estiman las especificaciones estándar de la curva IS (backward-looking y forward-looking), en éstas, se supone que, como en el nuevo modelo Keynesiano, la cantidad de dinero es un tanto redundante para la política monetaria. Por el otro, se estiman especificaciones más eclécticas de la curva IS, en ellas, se admite que la cantidad de dinero puede jugar un papel relevante en la política monetaria.

Se concluye que el dinero tiene valor para la política monetaria. Controlando por el efecto de la tasa de interés real, la cantidad de dinero mantiene una relación estable y estadísticamente significativa con la brecha del producto; en particular, hay una relación significativa entre el dinero en activos financieros internos en poder de residentes y la brecha del producto. La 'M' -del inglés *money*- está de regreso.

La estructura del documento es la siguiente. El capítulo 2 presenta el soporte teórico de esta investigación. En el tercer capítulo se encuentra una revisión sobre los principales resultados empíricos. El capítulo 4 reporta los resultados de estimación de las especificaciones de la curva IS que no incluyen el dinero. El 5 reporta los resultados de estimación de las especificaciones de la curva IS ampliada con dinero. Por último, en el capítulo 6, se encuentran las conclusiones.

## 2. SOBRE MACROECONOMÍA

...money plays no explicit role in today's consensus macro model.

It plays virtually no role in the conduct of monetary policy...

LAURENCE H. MEYER,

*Does money matter?*

Recientemente, ha resurgido un cierto consenso en macroeconomía alrededor del nuevo modelo Keynesiano. Éste se origina en el consenso de los años 60 y 70, que tuvo como ejes al modelo Keynesiano IS-LM y a la curva de Phillips. El modelo IS-LM-curva de Phillips fue criticado desde varios flancos. La más radical de estas críticas fue la de la teoría de los ciclos económicos reales (RBC por sus siglas en inglés). Durante los últimos años, los elementos del modelo IS-LM-curva de Phillips han resurgido en el nuevo modelo Keynesiano, pero ahora desde la metodología de RBC. El propósito de este capítulo no es ofrecer una panorámica de la macroeconomía en los años recientes; sino únicamente

presentar los principales elementos teóricos sobre macroeconomía, que son la base del posterior análisis empírico: el modelo Keynesiano IS-LM y el nuevo modelo Keynesiano.<sup>1</sup>

## 2.1. EL MODELO KEYNESIANO IS-LM

El primer consenso en macroeconomía se conformó entorno al modelo IS-LM más la curva de Phillips. El modelo IS-LM es la principal interpretación, hecha por Hicks (1937), de *The General Theory of Employment, Interest and Money* del extraordinario economista inglés John Maynard Keynes (1936).

El modelo IS-LM, que asume como dado el nivel de precios, se conforma por dos ecuaciones que, simultáneamente, determinan la tasa de interés<sup>2</sup> y el nivel de producción que mantienen en equilibrio tres mercados<sup>3</sup> en una economía: de bienes y servicios, dinero, y bonos (Véase la Figura 2.1).

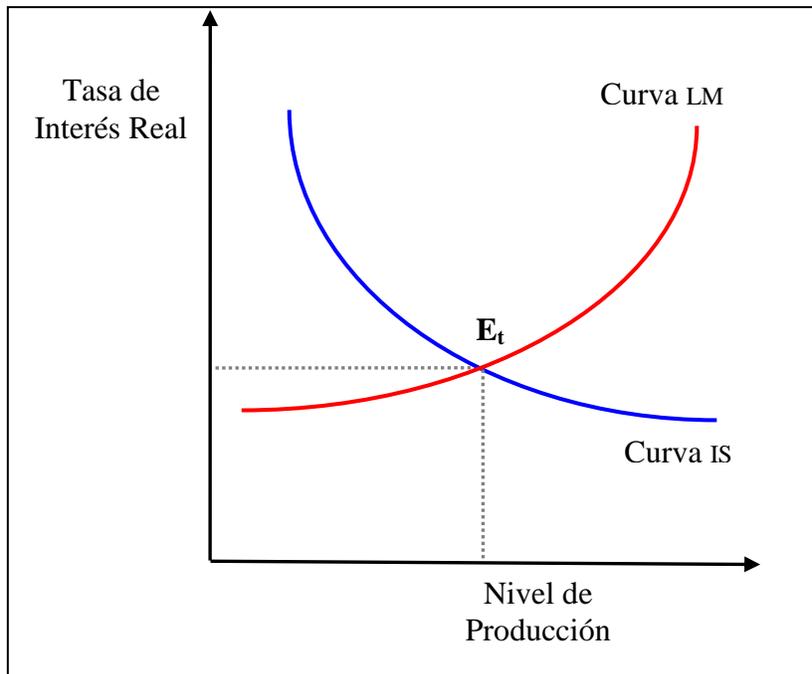
---

<sup>1</sup> Se remite al lector interesado en una revisión integral de los avances en macroeconomía a Blanchard (2000), Galí (2000), Mankiw (1992), Mankiw (2006), Perrotini (1997) y Woodford (1999).

<sup>2</sup> Utilizando la ecuación de Fisher ( $r = i + \pi^e$ ), si la inflación esperada es igual a cero ( $\pi^e = 0$ ), entonces la tasa de interés real es igual al tipo de interés nominal ( $r = i$ ).

<sup>3</sup> Por la ley de Walras.

Figura 2.1  
El Modelo IS-LM

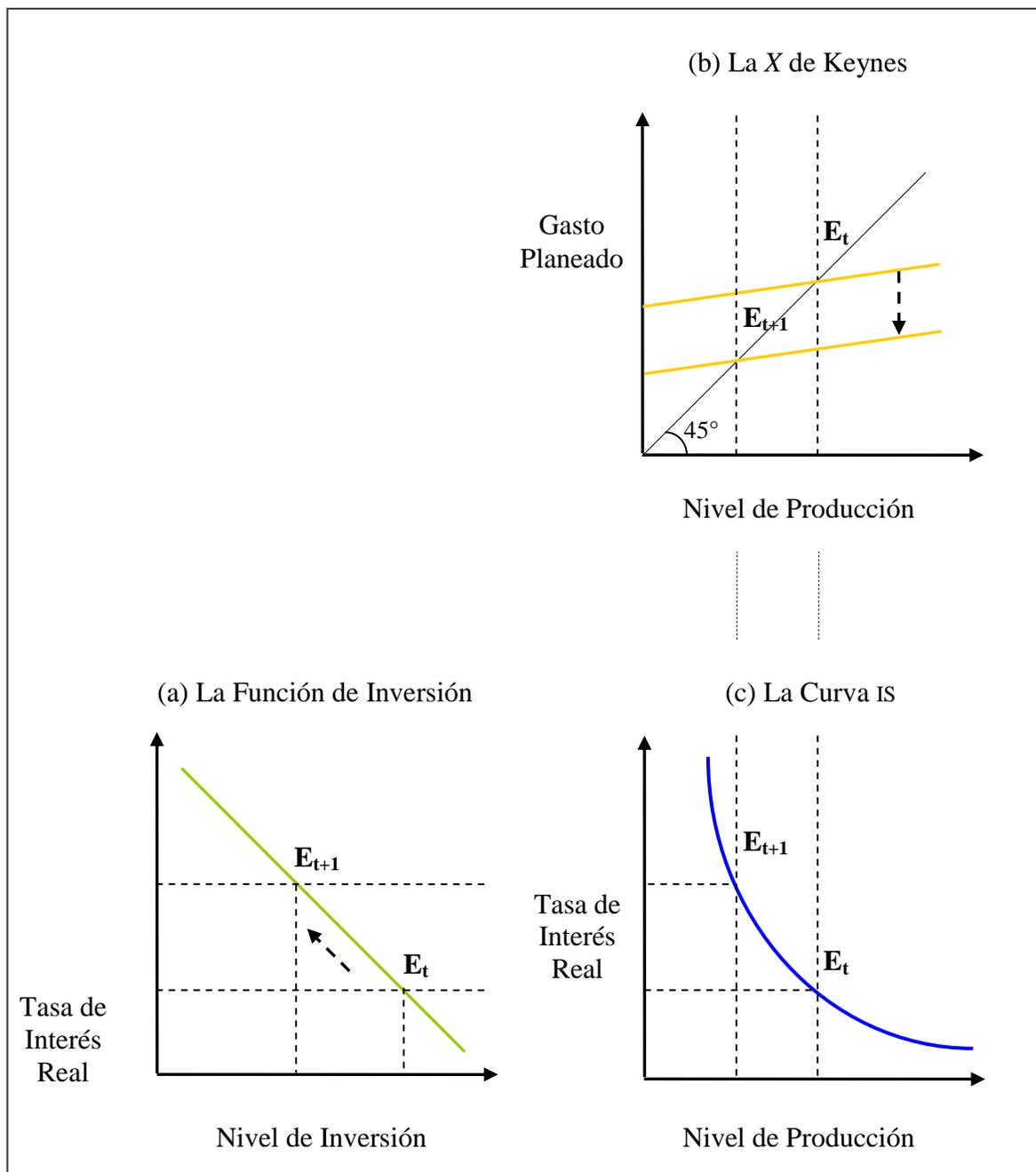


La curva IS muestra todas las combinaciones de la tasa de interés real y el nivel de producción que mantienen en equilibrio el mercado de bienes y servicios. La curva LM presenta todas las combinaciones del tipo de interés nominal y el nivel de producción que equilibran los mercados de dinero y bonos.

La curva IS se deriva a partir de la función de inversión. En la función de inversión, la inversión planeada depende de la tasa de interés real. Un aumento de la tasa de interés real reduce el número de proyectos de inversión rentables y por lo tanto reduce la inversión planeada. Una reducción de la inversión planeada, al ser una parte del gasto total planeado, reduce el gasto total planeado, por lo que las empresas también reducen su nivel de producción. La curva IS resume la relación entre la tasa de interés real y la producción: un

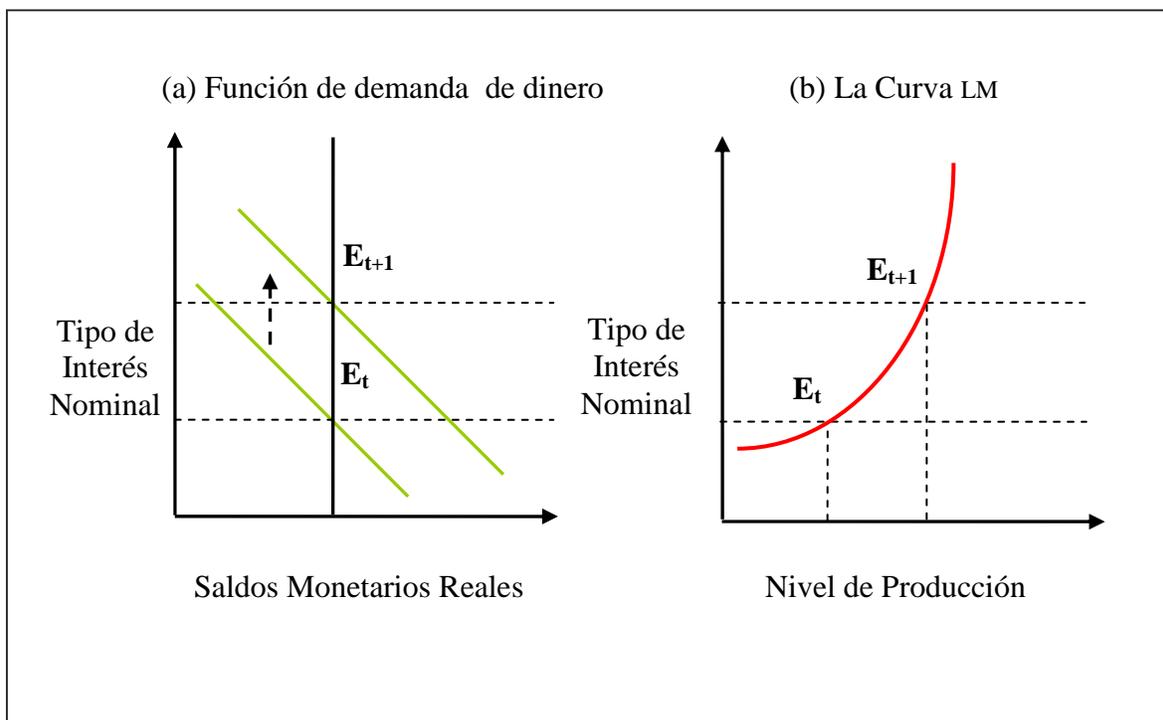
aumento de la tasa de interés real requiere de un menor nivel de producción para restaurar el equilibrio entre los mercados de bienes y servicios (Véase la Figura 2.2).

Figura 2.2  
La Curva IS



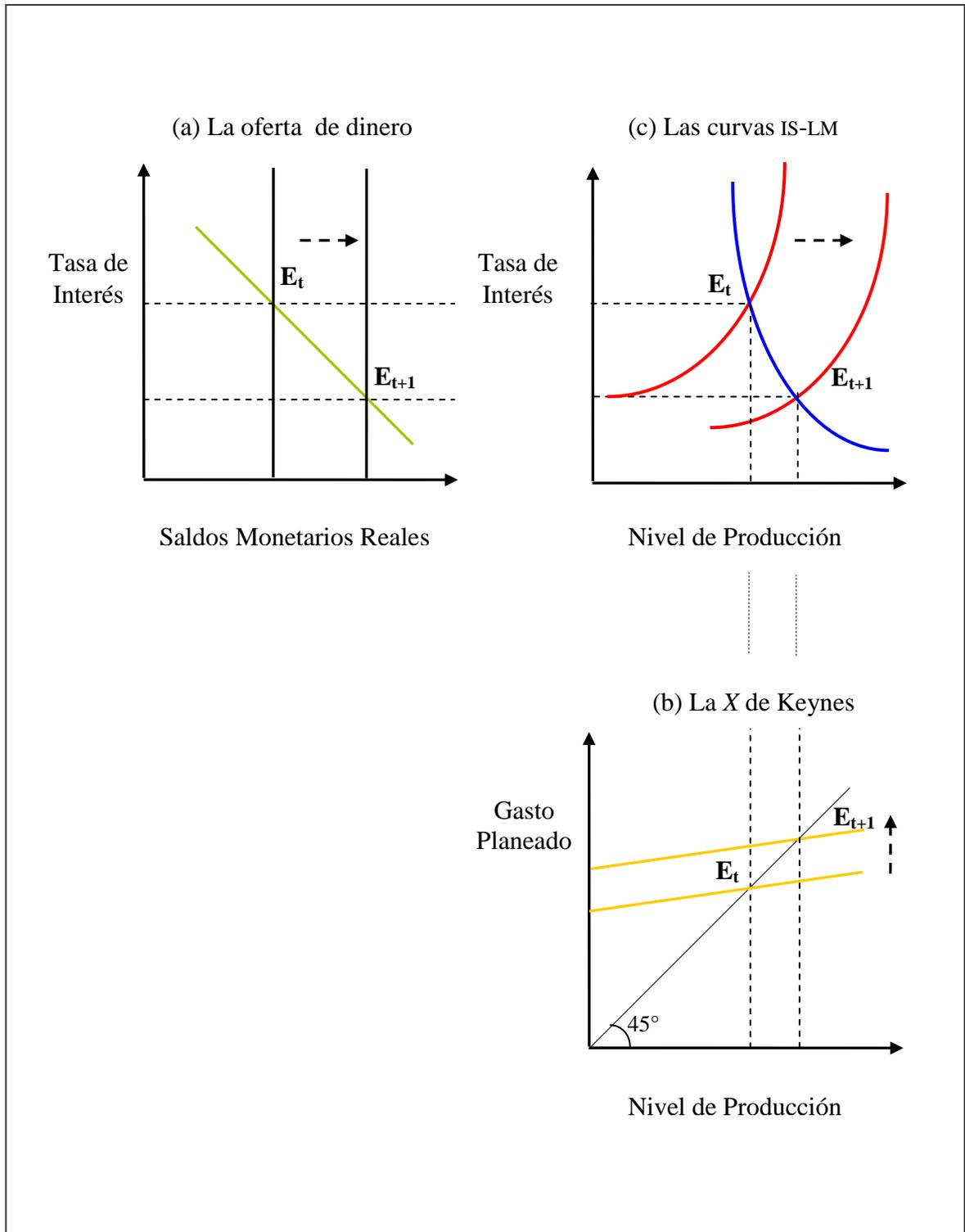
La curva LM se deriva a partir del equilibrio entre la oferta real y la demanda real de dinero. La oferta de dinero se supone como dada afuera del modelo IS-LM, y dado que, como se mencionó anteriormente, también asume como dado el nivel de precios, entonces la oferta real de dinero esta dada. La demanda de dinero depende principalmente del nivel de producción. Un aumento de la producción aumenta la demanda de dinero. Al aumentar la demanda de dinero, el público comienza a deshacerse de sus tenencias de bonos hasta que el tipo de interés restaura el equilibrio en la cartera de activos del público. La curva LM expresa esta relación entre el tipo de interés y el nivel de producción: un mayor nivel de producción requiere de un tipo de interés más alto para restaurar el equilibrio en los mercados de dinero y bonos (Véase la Figura 2.3).

Figura 2.3  
La Curva LM



En el modelo IS-LM, cuando la autoridad monetaria aumenta la cantidad de dinero, mediante operaciones de mercado abierto o modificando del tipo de descuento, y haciendo abstracción del papel del sistema bancario, la gente tiene más dinero del que desea mantener al tipo de interés vigente, por lo tanto, elige depositar ese dinero en los bancos o comprar bonos. El tipo de interés disminuye para equilibrar la oferta monetaria y el deseo del público de mantener dinero. Mientras tanto, la disminución en la tasa de interés real aumenta la inversión planeada lo que también aumenta el nivel de producción. Al proceso por el que un cambio de la oferta monetaria afecta el nivel de producción, se le conoce generalmente como el mecanismo de transmisión de la política monetaria (Véase la Figura 2.4).

Figura 2.4  
El Mecanismo de Transmisión



Tal vez, el concepto intermedio entre el modelo IS-LM y el nuevo modelo Keynesiano es el reemplazo del supuesto de que la autoridad monetaria controla la oferta monetaria por el supuesto de que la autoridad monetaria sigue una regla de política monetaria. De hecho, como se mencionó en la introducción de esta investigación, actualmente la mayoría de los bancos centrales conducen su política monetaria a través de movimientos en el tipo de interés para tratar de cumplir con sus objetivos de inflación. Esta representación de una economía tiene la ventaja de describir de mejor manera la actuación de la mayoría de los bancos centrales.<sup>4</sup>

## 2.2. EL NUEVO MODELO KEYNESIANO

Durante los últimos años, ha habido algún consenso en macroeconomía, según el cual, las acciones de política monetaria, a través de movimientos en el tipo de interés, afectan a la brecha del producto y luego a la inflación.<sup>5</sup> Frecuentemente, este consenso se expresa en un modelo compuesto por tres ecuaciones e incógnitas:<sup>6</sup>

$$(1) \quad Y_t^g = aY_{t-1}^g + bE_t(Y_{t+1}^g) - c[R_t - E_t(p_{t+1})] + x_t$$

$$(2) \quad p_t = d(Y_t^g) + \alpha p_{t-1} + (1 - \alpha)E_t(p_{t+1}) + z_t$$

$$(3) \quad R_t = r^* + E_t(p_{t+1}) + fY_{t-1}^g + g(p_{t-1} - p^T)$$

---

<sup>4</sup> Véase Romer (2000) y Taylor (2000).

<sup>5</sup> Véase Clarida, Galí y Gertler (1999), Fuhrer y Moore (1995), Galí (2008), Goodfriend y King (1997) y Woodford (2007).

<sup>6</sup> Esta versión particular sigue a Meyer (2001).

donde  $Y^s$  es la brecha del producto,  $p$  es la tasa de inflación,  $p^T$  es el objetivo de inflación,  $R$  es el tipo de interés nominal y  $r^*$  es la tasa de interés real de largo plazo. No hay disyuntiva de suma cero (trade-off) de largo plazo entre la inflación y el desempleo,  $f$  y  $g$  representan las preferencias de la autoridad monetaria respecto a sus objetivos de política,  $x$  y  $z$  son perturbaciones estocásticas y todos los coeficientes son mayores a cero.

El modelo se conforma por una ecuación de brecha del producto o demanda agregada, una curva de oferta agregada y una regla de política monetaria. El nuevo modelo Keynesiano es el producto de incorporar la visión moderna de los bancos centrales sobre la conducción de la política monetaria al modelo IS-LM-curva de Phillips; no obstante, fundamentado desde la conducta racional de los individuos utilizando las herramientas del análisis dinámico y estocástico en el contexto de equilibrio general.<sup>7</sup>

En la ecuación de la brecha del producto o demanda agregada, con el número (1), la brecha del producto depende de su expectativa a futuro y de la tasa de interés real ex-ante. La ecuación de oferta agregada o curva de Phillips, la ecuación con el número (2), relaciona la tasa de inflación con la expectativa de inflación y la brecha del producto. Se supone que en ambas ecuaciones, la expectativa de una variable se forma de manera racional; es decir, se utiliza toda la información pertinente para realizar una conjetura tal que el error de pronóstico sea de cero en promedio. La regla de política monetaria, la ecuación (3), relaciona la tasa de interés nominal, vista como el instrumento de política monetaria, con la brecha del producto y la diferencia entre la tasa de inflación y el objetivo de inflación del banco central. Es decir, ilustra la reacción de la autoridad monetaria frente a las

---

<sup>7</sup> Ver, Fuhrer y Moore (1995), Clarida, Galí y Gertler (1999) y McCallum (2001).

desviaciones del producto y la inflación de sus objetivos de pleno empleo e inflación baja y estable.

En el nuevo modelo Keynesiano, el papel de la oferta monetaria esta restringido a alcanzar el tipo de interés de la ecuación (3). Por lo tanto, el papel del dinero resulta secundario y la curva LM un tanto redundante.

No obstante lo anterior, según Kahn y Benolkin (2007), la oferta monetaria puede tener información útil si ayuda a los bancos centrales a estimar la brecha del producto en tiempo real.

### 3. ANTECEDENTES EMPÍRICOS

...lags of nominal money were insignificant  
when added to equations.

RUDEBUSCH Y SVENSSON,  
*Eurosystem monetary targeting: lessons from U.S. data.*

Empíricamente, la discusión sobre la importancia del dinero para la política monetaria gira alrededor de la especificación de la curva IS backward-looking de Rudebusch y Svensson (1999 y 2002). Estos autores reportan una relación negativa y estadísticamente significativa entre la tasa de interés real y la brecha del producto, y que el dinero no mantiene una relación significativa con la brecha del producto. A su vez, señalan que dicha especificación es estable a través del tiempo.

Sin embargo, recientes investigaciones han cuestionado los resultados de Rudebusch y Svensson (op cit).

### 3.1. LA CURVA IS, SEGÚN RUDEBUSCH Y SVENSSON

Rudebusch y Svensson (2002) presentan la siguiente estimación, a través de mínimos cuadrados ordinarios (OLS por sus siglas en inglés), de la especificación backward-looking de la curva IS durante el periodo 1961-1996 con datos trimestrales de los Estados Unidos (errores estándar entre paréntesis):

$$(3.1) \quad Y^s_{t+1} = 1.161Y^s_t - 0.259Y^s_{t-1} - 0.088[R_{t-1} - p_{t-1}] + x_t$$

(0.079)    (0.077)    (0.032)

En esta especificación, la brecha del producto depende de sus rezagos y de la tasa de interés real ex-post. De la ecuación (3.1) se observa que los coeficientes estimados son estadísticamente significativos, tienen los signos correctos y son cuantitativamente importantes. Como es sabido, en un modelo backward-looking la crítica de Lucas (1976) puede ser particularmente relevante.

<sup>8</sup> Rudebusch y Svensson (op cit) no reportan problemas de estabilidad en la ecuación (3.1). <sup>9</sup> Por todo lo anterior, concluyen que este modelo es un buen punto de referencia (benchmark) para realizar inferencias. A su vez, reportan que los rezagos del dinero (en niveles o tasas de crecimiento) no son significativos cuando se añaden en la

---

<sup>8</sup> Ver Oliner y Rudebusch (1996).

<sup>9</sup> No obstante, Lindé (2001) proporciona algunas dudas sobre estos resultados sugiriendo que el poder de las pruebas estadísticas que utilizan estos dos autores para descubrir inestabilidad en los parámetros puede ser muy bajo.

ecuación (3.1). En general, los resultados anteriores corroboran a los obtenidos por Rudebusch y Svensson (1999).

### 3.2. EL ACERTIJO DE LA IS Y SU RETÓRICA, SEGÚN NELSON

No obstante lo anterior, otras investigaciones han cuestionado las supuestas bondades de la especificación Rudebusch y Svensson (1999 y 2002). Por su parte, Nelson (2001), utilizando los resultados de Rudebusch y Svensson (op cit) como punto de referencia, presenta la siguiente estimación para el periodo 1958:1-2000:2 con datos trimestrales del Reino Unido (errores estándar entre paréntesis):

$$(3.2) \quad Y^g_t = -0.0002 + 0.854Y^g_{t-1} + 0.032Y^g_{t-2} + 0.015[R_{t-1} - p_{t-1}] + x_t$$

(0.0008) (0.078)      (0.077)      (0.019)

En contraste con los resultados previos de Rudebusch y Svensson (op cit), el coeficiente estimado de la tasa de interés real no es significativo y, más aún, tiene signo positivo. Este resultado contrasta aún más si el periodo de estimación se recorta a los últimos veinte años, 1980:1-2000:2. Ahora el parámetro estimado de la tasa de interés real no sólo es positivo sino que es también estadísticamente significativo. Este signo positivo se mantiene en una especificación más dinámica: una regresión de  $Y^g$  sobre cuatro rezagos de ella misma y de la tasa de interés real. Según Nelson (op cit), en un manuscrito de

Muscatelli y Treccoci también se reporta un signo positivo de la tasa de interés real a partir de una estimación backward-looking de la curva IS con datos del Reino Unido.

¿Por qué las estimaciones de la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) con datos del Reino Unido presentan un signo positivo para el coeficiente estimado de la tasa de interés real? Nelson (op cit) se refiere a este resultado como el acertijo de la IS y discute algunas posibles explicaciones.

Después de discutir dichas explicaciones,<sup>10</sup> como por ejemplo, la inclusión del tipo de cambio real, Nelson (op cit) concluye que la explicación más prometedora del acertijo de la IS es que los precios de otros activos (rendimientos) pueden ser relevantes para la brecha del producto. Si estos rendimientos de activos están correlacionados con la tasa de interés real, entonces, al excluirlos, la regresión entregará estimaciones poco confiables de la tasa de interés real. En opinión de este autor, dos piezas de evidencia hacen esta explicación la más prometedora. Por un lado, Goodhart y Hofmann (2000) encuentran que los precios de las viviendas son sumamente significativos en la curva IS estimada con datos del Reino Unido, y que el coeficiente de la tasa de interés real es negativo y significativo si estos precios se añaden a la especificación Rudebusch y Svensson (op cit). Por el otro, Nelson (2002) encuentra que el crecimiento de la base monetaria real es significativo cuando se añade a la especificación Rudebusch y Svensson (op cit).<sup>11</sup>

En Nelson (op cit) se presenta la estimación de la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) durante el periodo 1961:1-1999:2 con datos trimestrales de los Estados

---

<sup>10</sup> Ver Nelson (2001).

<sup>11</sup> Meltzer (2001), para el caso de los Estados Unidos, reporta un efecto directo de la base monetaria sobre el consumo.

Unidos y del Reino Unido. En dicha estimación, el coeficiente de la tasa de interés real resulta negativo para ambos países, pero, en contraste con el caso de los Estados Unidos, el coeficiente no es significativo para el Reino Unido. En una segunda estimación de la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) más dinámica, que añade cuatro rezagos de la base monetaria real, se muestra que la suma de los coeficientes es positiva y estadísticamente significativa para los dos países. Una tercera regresión para el periodo 1982:1-1999:2, indica que, para ambos países, la suma de los coeficientes de la tasa de interés real es positiva y no significativa mientras que se mantiene el resultado respecto a la base monetaria real.

### 3.3. LA EVALUACIÓN, SEGÚN GOODHART Y HOFMANN

En un trabajo reciente, Goodhart y Hofmann (2005 a) presentan los resultados de la estimación de la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) de la curva IS durante el periodo 1982:1-1998:4 con datos trimestrales para el grupo de los siete países más industrializados (G7 en adelante).<sup>12</sup> Estos autores encuentran que en la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) de la curva IS la tasa de interés real nunca tiene una relación significativa con la brecha del producto.

Además, como parte de las explicaciones del acertijo de la IS proporcionadas por Nelson (2001), Goodhart y Hofmann (op cit) muestran los resultados de estimación, a través del Método Generalizado de Momentos (GMM por sus siglas en inglés), de la

---

<sup>12</sup> Véase Goodhart y Hofmann (2005 b) para los casos de los Estados Unidos y la zona del euro.

especificación forward-looking de la curva IS<sup>13</sup> y de la estimación de la especificación ampliada de la curva IS con la inclusión de otros posibles determinantes de la brecha del producto, entre ellos, el dinero. Por un lado, en línea con sus resultados de estimación de la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) de la curva IS, los resultados de estimación de la especificación forward-looking de la curva IS muestran que, en general, la tasa de interés real no tiene una relación significativa con la brecha del producto. Por el otro, los resultados de estimación de la especificación ampliada de la curva IS muestran que, en general, la tasa de interés real tiene una relación significativa y con signo correcto con la brecha del producto y también una relación significativa entre el precio de las viviendas y la brecha del producto. Además, la brecha del producto de los Estados Unidos mantiene una relación significativa con algunos países como Canadá e Italia y una medida amplia del dinero es estadísticamente significativa en el Reino Unido. En contraste, para ningún país del G7 se reporta evidencia de un efecto significativo del tipo de cambio real o de alguna medida estrecha del dinero. Por lo tanto, Goodhart y Hofmann (op cit) concluyen que la tasa de interés real y los precios de las viviendas son los determinantes más importantes de la brecha del producto.

#### 3.4. LA CURVA IS, SEGÚN HA FER, HASLAG Y JONES

Recientemente, Hafer, Haslag y Jones (2007) estiman la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) de la curva IS durante los periodos 1961-1996 y 1961-2000 utilizando datos

---

<sup>13</sup> Siguiendo a Fuhrer y Rudebusch (2004).

trimestrales de los Estados Unidos. Cabe recordar que el primero de estos periodos es el mismo que el de Rudebusch y Svensson (2002). Como es de esperarse, sus resultados de estimación son similares en ambos periodos y con los de Rudebusch y Svensson (op cit). Sin embargo, al considerar la estabilidad de las ecuaciones, asumiendo 1982:4 como punto de ruptura, la estabilidad de los parámetros es rechazada para el segundo periodo, 1961-2000.

Posteriormente, estos autores examinan la aparente inestabilidad estimando la especificación Rudebusch y Svensson (1999 y 2002) de la curva IS para dos periodos, 1961-1982 y 1983-2000. Sus resultados muestran que en el segundo de estos periodos, la tasa de interés real no tiene una relación significativa con la brecha del producto y, más aún, su coeficiente cambia de signo. Por lo tanto, Hafer, Haslag y Jones (2007) señalan que usar el modelo Rudebusch y Svensson (op cit) de la curva IS para conducir experimentos de política es, por lo menos, cuestionable.

Enseguida, los autores reconsideran el papel del dinero en la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) de la curva IS durante el periodo 1961-2000 con datos trimestrales de los Estados Unidos. Sus resultados sugieren que el dinero tiene una relación significativa con la brecha del producto. Nuevamente, al considerar la estabilidad de las ecuaciones, asumiendo 1982:4 como punto de ruptura, la estabilidad de los parámetros es rechazada.

A continuación, estos autores consideran la relevancia del dinero en la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) de la curva IS durante el periodo 1983-2000 con datos de los Estados Unidos. Sus resultados muestran que una medida amplia del dinero tiene una relación significativa con la brecha del producto; en contraste, no se obtiene una relación significativa entre una medida estrecha del dinero y la brecha del

producto. Cabe comentar que, cuando estos autores incluyen una medida amplia del dinero a la especificación Rudebusch y Svensson (op cit) de la curva IS, la tasa de interés real es significativa y con el signo correcto; en contraste, esto no sucede con la inclusión de una medida estrecha del dinero. Por lo tanto, Hafer, Haslag y Jones (2007) señalan que esto es evidencia de que tal vez el nuevo modelo Keynesiano está mal especificado.

#### 4. LA CURVA IS: EVIDENCIA DESDE MÉXICO

So there is a puzzle:  
Why do UK estimates of the Rudebusch-Svensson specification  
deliver a positive sign on the real interest rate?

EDWARD NELSON,  
*What does the UK's monetary policy and inflation experience tell us about the  
transmission mechanism?*

En este capítulo se estiman las especificaciones backward-looking, del tipo Rudebusch y Svensson (1999 y 2002), y forward-looking de la curva IS durante el periodo 1998:11-2007:11 con datos mensuales de la economía mexicana. Los resultados sugieren la existencia del acertijo de la IS en México. Es decir, no se encuentra evidencia de una relación significativa y con signo negativo entre la tasa de interés real y la brecha del producto.

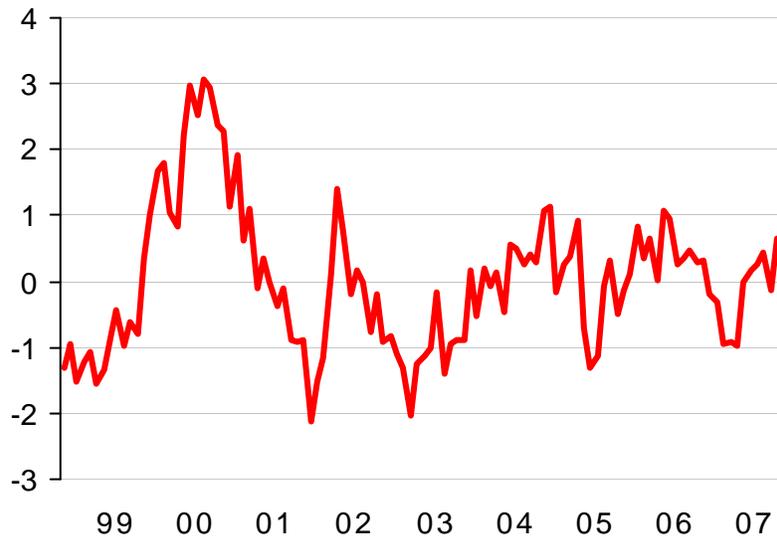
#### 4.1. LOS DATOS

Todas las variables utilizadas en el presente análisis empírico tienen una periodicidad mensual. La brecha del producto se mide como cien veces la diferencia logarítmica entre el Indicador Global de Actividad Económica (IGAE) desestacionalizado y una medida de su tendencia obtenida a través del filtro propuesto en Hodrick y Prescott (1997) (Véase Gráfica 4.1).

14

Gráfica 4.1.

La Brecha del Producto en México, 1998:11-2007:11.  
Puntos porcentuales respecto a una tendencia Hodrick-Prescott.



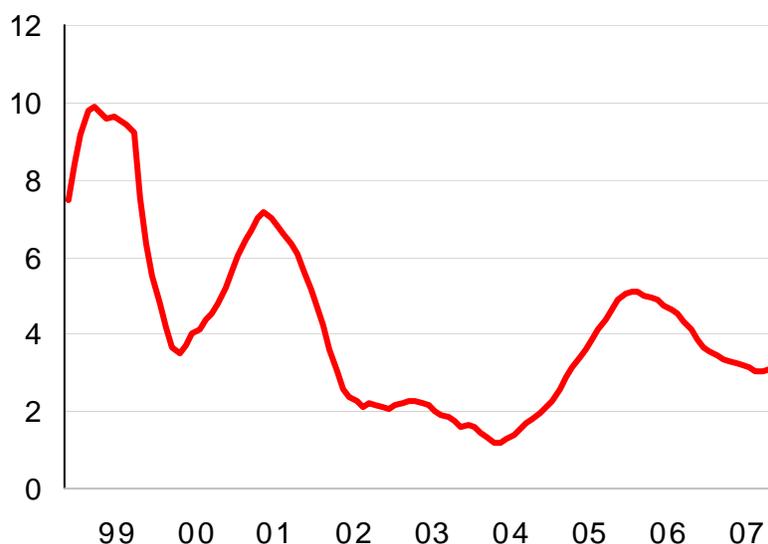
<sup>14</sup> Goodhart y Hofmann (2005 a), quienes usan el filtro Hodrick-Prescott, reportan que las estimaciones de tendencia que obtuvieron a partir de otros filtros fueron muy similares.

Con el propósito de comparación internacional, la tasa de interés real, siguiendo a Rudebusch y Svensson (1999 y 2002), <sup>15</sup> se mide como una versión suavizada de la tasa de interés seudo real. <sup>16</sup> Es decir, como la diferencia entre las medias móviles a doce meses de la tasa de interés de los Certificados de la Tesorería (CETES) a 28 días y de la variación porcentual anual del Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) (Véase la Gráfica 4.2).

Gráfica 4.2.

Tasa de Interés –Seudo- Real en México, 1998:11-2007:11.

Media móvil de 12 meses de la diferencia entre las tasas de interés y de inflación.



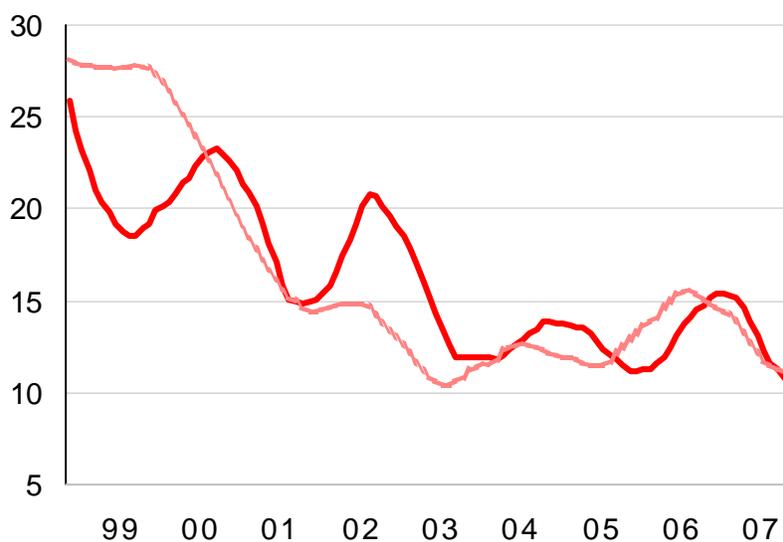
<sup>15</sup> También a Nelson (2001 y 2002), Goodhart y Hofmann (2005 a) y Hafer, Haslag y Jones (2007).

<sup>16</sup> En los términos de Svensson (1999).

Nuevamente, con el propósito de comparación internacional, el dinero, siguiendo entre otros a Goodhart y Hofmann (2005 a), se mide como una versión suavizada de la variación real de la base monetaria y los agregados monetarios M1 y M2. Es decir, también se calculan las medias móviles a 12 meses de la variación real de la base monetaria y los agregados monetarios M1 y M2 (Véase Gráfica 4.3).

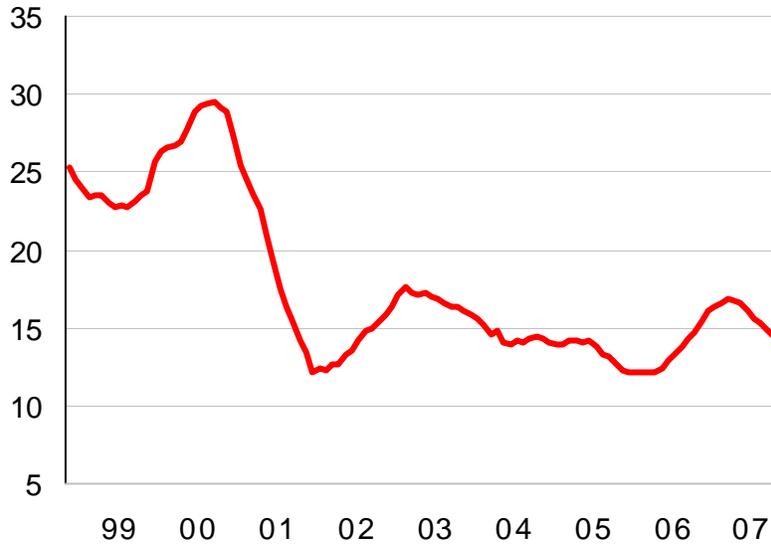
Gráfica 4.3.

Agregados Monetarios Reales M1 (línea continua) y M2 (línea punteada).  
Media móvil de 12 meses de la variación anual en por ciento.



## Base Monetaria Real.

Media móvil de 12 meses de la variación anual en por ciento.



### 4.2. RAÍCES UNITARIAS

Las pruebas de raíces unitarias utilizadas fueron Dickey-Fuller Aumentada (ADF) y Phillips-Perron (PP). La principal diferencia entre estas pruebas radica en la manera de resolver el problema de correlación serial. Ambas pruebas tienen como hipótesis nula la existencia de raíz unitaria o no estacionariedad contra la hipótesis alternativa de estacionariedad. El número de rezagos en las pruebas ADF y PP se eligió de acuerdo al criterio de información de Akaike (AIC), permitiendo hasta once de ellos, y de Newey-West, respectivamente. El cuadro 4.2 muestra los resultados obtenidos. En el, puede observarse que hay evidencia de que las series son estacionarias o que no tienen una raíz unitaria. En general, asumimos que las series son estacionarias, es decir, son integradas de orden cero o  $I(0)$ .

Cuadro 4.2.  
Pruebas de Raíces Unitarias.

Series	Dickey-Fuller Aumentada			Phillips-Perron		
	Constante	Constante y Tendencia	Nada	Constante	Constante y Tendencia	Nada
<b>Brecha del Producto</b>	-3.820 ***	-3.800 **	-3.837 ***	-3.212 **	-3.197 *	-3.227 ***
<b>Tasa de interés real</b>	-2.813 *	-3.424 *	-1.416	-3.563 ***	-3.788 **	-2.076 **
<b>Base monetaria real</b>	-6.697 ***	-6.635 ***	-1.273	-5.786 ***	-5.770 ***	-1.638 *
<b>M1</b>	-4.615 ***	-4.613 ***	-2.009 **	-3.520 ***	-3.529 **	-2.091 **
<b>M2</b>	-3.162 **	-3.172 *	-1.205	-3.157 **	-3.180 *	-1.179

\*, \*\*, \*\*\* estadísticamente significativo al 10, 5 y 1 por ciento respectivamente.

#### 4.3. EL PERIODO DE ESTUDIO

A partir de 1998 en México comenzó la transición gradual hacia un esquema de objetivos de inflación. Así, se ha restado relevancia al seguimiento del dinero en el análisis de las presiones inflacionarias, en aumento de la importancia de las metas de inflación de mediano plazo. En el Programa Monetario de 1998, se describe cual sería la reacción de la autoridad monetaria ante la ocurrencia de diferentes perturbaciones tanto internas como externas. En particular, en noviembre de ese año se incremento el corto cuando, principalmente, a raíz de la crisis rusa, la inflación se desvió de la meta propuesta. Ésta fue la primera ocasión que el corto aumentaba bajo un criterio explícitamente preventivo, para conducir a la trayectoria de la inflación hacia su objetivo del año siguiente. En el Programa Monetario para 1999 se fijó como objetivo una inflación no mayor a 13 por ciento y una aproximación gradual a la inflación externa. En el año 2000, el Banco de México amplió los

mecanismos de información con el público mediante la publicación de informes trimestrales de inflación. Todo lo anterior, un objetivo de inflación de mediano plazo, mayor transparencia de las acciones de política monetaria, una estrategia de comunicación con el público y una menor importancia del dinero, conformó un cambio de la política monetaria hacia un esquema de objetivos de inflación.<sup>17</sup> Con el propósito de estudiar el periodo de objetivos de inflación, el presente trabajo comienza en noviembre de 1998, y la fecha final de estudio, noviembre de 2007, coincide con el último dato disponible al momento de comenzar el mismo.

#### 4.4. LA CURVA IS BACKWARD-LOOKING

En este apartado se estima, mediante OLS, la especificación backward-looking, del tipo Rudebusch y Svensson (1999 y 2002), de la curva IS durante el periodo 1998:11-2007:11, con datos mensuales de la economía mexicana.

Por una parte, los resultados de estimación sugieren que el rezago de la brecha del producto es significativo y con magnitud importante, es decir, la brecha del producto se explica en buena medida por si misma. Por la otra, destaca que el coeficiente estimado de la tasa de interés real es positivo, no significativo y cuantitativamente pequeño (Véase la Tabla 4.1). Por lo tanto, en los términos de Nelson (2001), existe un acertijo de la IS en México. Este resultado no es consistente con la evidencia empírica presentada por Rudebusch y Svensson (op cit) para los Estados Unidos. Sin embargo, están en línea con el

---

<sup>17</sup> En Martínez, Sánchez y Werner (2001) se ofrece una descripción detallada de este periodo de transición de la política monetaria en México.

acertijo de la IS que reportan Nelson (op cit) para el Reino Unido y Goodhart y Hofmann (2005 a y b) para el G7, y los Estados Unidos y la zona del euro, respectivamente.

Tabla 4.1.  
La Curva IS Backward-Looking.

Muestra	$Y_{t-1}^g$	$Y_{t-2}^g$	$[R_{t-1}-P_{t-1}]$	$R^2$ Ajust.
1998:11-2007:11	0.82 *** (0.06)	- -	0.00 (0.01)	0.68

\*\*\*, \*\*, \* estadísticamente significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Errores estándar Newey-West entre paréntesis.

#### 4.5. LA CURVA IS FORWARD-LOOKING

En este apartado se estima, mediante GMM, la especificación forward-looking, del tipo Goodhart y Hofmann (2005 a), de la curva IS durante el periodo 1998:11-2007:11, con datos mensuales de la economía mexicana.

La estimación de la especificación backward-looking de la curva IS del apartado anterior puede ser vista como la estimación en forma reducida, en ese sentido, la estimación de la especificación forward-looking de la curva IS puede verse como la estimación de la forma estructural. En la especificación forward-looking de la curva IS se incluye a la expectativa de la brecha del producto y a la tasa de interés real ex-ante. Para la estimación de la especificación forward-looking de la curva IS se cuenta con menos variables que coeficientes a estimar (por la inclusión de la expectativa de la brecha del producto). La

técnica común para resolver este problema es el uso del GMM.<sup>18</sup> Como no es posible observar la expectativa de una variable, los valores realizados de ésta son utilizados para conjeturar sobre la expectativa de la misma. El tipo de conjetura del GMM garantiza que en promedio, el error de pronóstico sea cero.

Los resultados muestran que el coeficiente estimado de la tasa de interés real es cuantitativamente pequeño y, aunque negativo, estadísticamente no significativo. Éste resultado robustece la afirmación anterior sobre la existencia de un acertijo de la IS en México. Este resultado no es consistente con la especificación de la curva IS del nuevo modelo Keynesiano. No obstante, es consistente con lo reportado por Goodhart y Hofmann (2005 a) sobre la existencia, en general, del acertijo de la IS en la estimación de la especificación forward-looking de la curva IS para los países del G7. También, los resultados sugieren que la expectativa de la brecha del producto y el rezago de la brecha del producto son cuantitativamente iguales y que tienen una relación significativa con la brecha del producto. En relación con los resultados de estimación de la especificación backward-looking de la curva IS presentados en el apartado anterior, la adición del término de la expectativa de la brecha del producto reduce el parámetro del rezago de la brecha del producto. Fuhrer y Rudebusch (2004) encuentran poca evidencia de que la expectativa del producto determine el producto corriente, específicamente, después de tomar en cuenta el sesgo para muestra pequeña del GMM. Por lo tanto, dado el reducido periodo de estimación, este resultado sobre la expectativa del producto debe ser considerado bajo reserva (Véase la Tabla 4.2).

---

<sup>18</sup> Véase Harris y Mátyás (1999) para una amplia explicación del GMM.

Tabla 4.2.  
La Curva IS Forward-Looking.

Muestra	$Y_{t+1}^g$	$Y_{t-1}^g$	$[R_t - E_t(p_{t+1})]$	$R^2$ Ajust.
1998:11-2007:11	0.57 *** (0.05)	0.50 *** (0.04)	-0.00 (0.00)	0.78

\*\*\*, \*\*, \* estadísticamente significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Errores estándar entre paréntesis. Instrumentos, rezagos 1-11 de la brecha del producto y de la tasa de interés real. Valor  $p$  del estadístico  $J=0.99$ .

## 5. EL REGRESO DE LA 'M': EVIDENCIA DESDE MÉXICO

Empirically, this is likely to be an important advantage of money, since monetary aggregates are probably more directly observable than the complete set of yields that matter for the aggregate demand.

EDWARD NELSON,

*The future of monetary aggregates in monetary policy analysis*

En este apartado se estima, mediante OLS, la especificación ampliada con la inclusión del dinero, siguiendo a Hafer, Haslag y Jones (2007), de la curva IS durante el periodo 1998:11-2007:11, con datos mensuales de la economía mexicana. Es decir, se reconsidera el papel del dinero en la especificación Rudebusch y Svensson (1999 y 2002) de la curva IS.

## 5.1 LA CURVA IS AMPLIADA CON DINERO

Nuevamente, con el propósito de mantener los resultados comparables con trabajos previos elaborados por otros autores para otros países, la medida de las variables sigue a Hafer, Haslag y Jones (op cit), entre otros, en el sentido de que se utilizan las medias móviles a 12 meses de la variación anual de tres definiciones del dinero: la base monetaria real y los agregados monetarios reales M1 y M2. Los resultados muestran que, en todas las estimaciones, el coeficiente estimado del rezago de la brecha del producto es estadísticamente significativo y cuantitativamente importante. Por su parte, el coeficiente estimado del dinero sólo es significativo si se utiliza como definición del dinero el M2 real. En contraste, ni la base monetaria real ni el M1 real afectan a la brecha del producto. Cabe destacar que sólo en la estimación ampliada con el M2 real el coeficiente estimado de la tasa de interés real es estadísticamente significativo, tiene el signo correcto y es cuantitativamente importante (Véase Tabla 5.1).

Tabla 5.1.  
Curva IS Ampliada con Dinero.

Variables	Agregado monetario M		
	$M^B_{t-1}$	$M^1_{t-1}$	$M^2_{t-1}$
$Y^g_{t-1}$	0.79 *** (0.06)	0.82 *** (0.06)	0.78 *** (0.05)
$Y^g_{t-2}$	–	–	–
$[R_{t-1}-p_{t-1}]$	-0.04 (0.03)	-0.01 (0.03)	-0.08 ** (0.04)
$M_{t-1}$	0.01 (0.01)	0.00 (0.01)	0.02 * (0.01)
<b>R<sup>2</sup> Ajust.</b>	0.68	0.68	0.69

\*\*\*,\*\*,\* estadísticamente significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Errores estándar Newey-West entre paréntesis.

Por el lado de la teoría económica, los resultados no son consistentes con el nuevo modelo Keynesiano en el sentido en que en este modelo el papel del dinero es un tanto redundante y que no muestra al dinero como un determinante de la brecha del producto. Por el lado de la implementación de la política monetaria, los resultados no siguen a algunos hacedores de política (policymakers), por ejemplo, el Gobernador del Fed Larry Meyer comenta que “el dinero no juega un papel explícito en el modelo del actual consenso macroeconómico (el nuevo modelo Keynesiano), y virtualmente no juega ningún papel en la conducción de la política monetaria” (King, 2002, p. 162).

<sup>19</sup> Por el lado de la evidencia empírica, nuevamente, estos resultados no son consistentes con Rudebusch y Svensson (2002), quienes no encuentran una relación significativa entre el dinero y la brecha del producto. Rudebusch y Svensson (op cit, p. 423) reportan que “...rezagos del dinero nominal (en niveles o tasas de variación) fueron no significativos cuando se añadieron a las ecuaciones...”<sup>20</sup> Sin embargo, son consistentes con la evidencia reportada por Hafer, Haslag y Jones (op cit, p. 952) en el sentido de que “...cuando se colocan juntos la tasa de interés real y el M2 pueden proporcionar información estadísticamente significativa sobre los cambios futuros de la brecha del producto.”<sup>21</sup> Tal vez, la principal explicación de estas diferencias en los resultados se explica por el hecho de que, si bien ambos utilizan una definición amplia del dinero, Rudebusch y Svensson (op cit) utilizan el dinero nominal mientras que en la presente investigación y en Hafer, Haslag y Jones (op cit) se utiliza el dinero real.

De manera más general, los resultados empíricos de esta investigación están de acuerdo con investigaciones que reportan una relación significativa entre el dinero y la actividad económica, principalmente la brecha del producto. Por ejemplo, Meltzer (2001) reporta que la base monetaria real es un determinante del consumo en Estados Unidos; Nelson (2002), muestra un efecto significativo de la base monetaria real sobre la brecha del producto en el Reino Unido y los Estados Unidos. Además, como ya se ha mencionado, la evidencia de Hafer, Haslag y Jones (op cit) de una relación significativa de una definición amplia del dinero con la brecha del producto.

---

<sup>19</sup> Traducción propia.

<sup>20</sup> Traducción propia.

<sup>21</sup> Traducción propia.

## 5.2. LA IS AMPLIADA CON ACTIVOS FINANCIEROS

En este apartado se estima, mediante OLS, la especificación ampliada, con la inclusión de activos financieros en poder de residentes, de la curva IS durante el periodo 1998:11-2007:11, con datos mensuales de la economía mexicana. Los resultados señalan que existe una relación significativa entre los activos financieros internos en poder de residentes y la brecha del producto en México durante el periodo de estudio. Por lo tanto, se sugiere la existencia de un canal de transmisión a través de los activos financieros.

Como se comentó en el apartado anterior, el agregado monetario real M2 tiene una relación significativa con la brecha del producto. No obstante, dado que el M1 es un componente del M2, es posible que el efecto significativo provenga de la diferencia entre estos dos agregados: los activos financieros internos en poder de residentes. Los resultados muestran que los activos financieros internos en poder de residentes tienen un efecto significativo sobre la brecha del producto. Por lo tanto, se sugiere que los activos financieros internos en poder de residentes son un indicador del canal de transmisión de los activos financieros en México durante el periodo de estudio (Véase Tabla 5.2).

Tabla 5.2.  
Curva IS Ampliada con Activos Financieros.

Muestra	$Y_{t-1}^g$	$[R_{t-1}-P_{t-1}]$	$[M_{t-1}^2-M_{t-1}^1]$	$R^2$ Ajust.
1998:11-2007:11	0.80 *** (0.06)	-0.05 *** (0.02)	0.03 *** (0.02)	0.68

\*\*\*, \*\*, \* estadísticamente significativo al 1%, 5% y 10%, respectivamente. Errores estándar Newey-West entre paréntesis.

Este resultado es consistente con la hipótesis de algunos economistas, como en Meltzer (2001), Friedman y Schwartz (1963 y 1982) y Friedman y Meiselman (1963), en el sentido de que el dinero puede ser un indicador de los activos que tienen una relación con la demanda agregada. Como señala Nelson (2003, p.1049): “Empíricamente, es probable que esta sea una ventaja importante del dinero, dado que los agregados monetarios son observados más directamente que una cartera con activos que importan para la demanda agregada”.<sup>22</sup>

### 5.3. ESTABILIDAD DE RESULTADOS

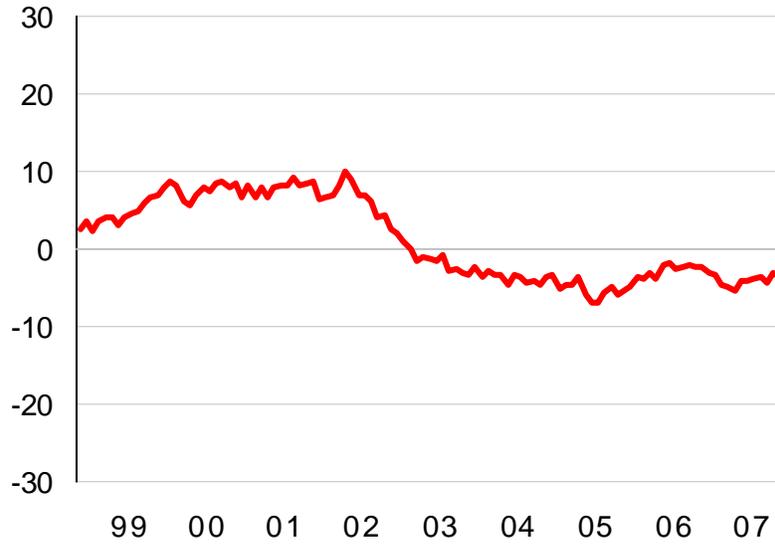
A continuación se discuten las propiedades de estabilidad de la especificación de la curva IS ampliada con el M2 real. La siguiente gráfica muestra los resultados de las pruebas de la suma de residuos recursivos (CUSUM) y la suma de residuos recursivos al cuadrado (CUCUMQ). Como se observa, en ambas pruebas los estadísticos de la prueba no son mayores a los valores críticos al 5% de significancia (línea punteada) y, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula de estabilidad.

<sup>22</sup> Traducción propia.

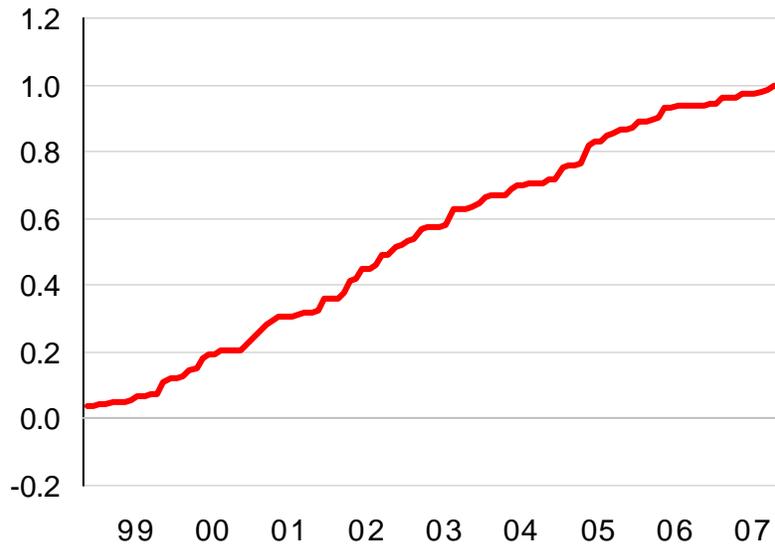
Gráfica 5.1.

Pruebas de Estabilidad con Residuales Recursivos.

(a) CUSUM.



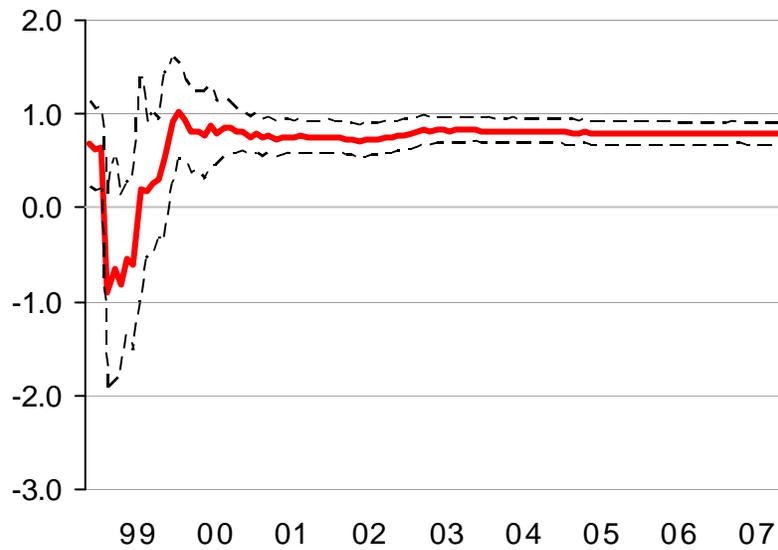
(b) CUSUMQ.



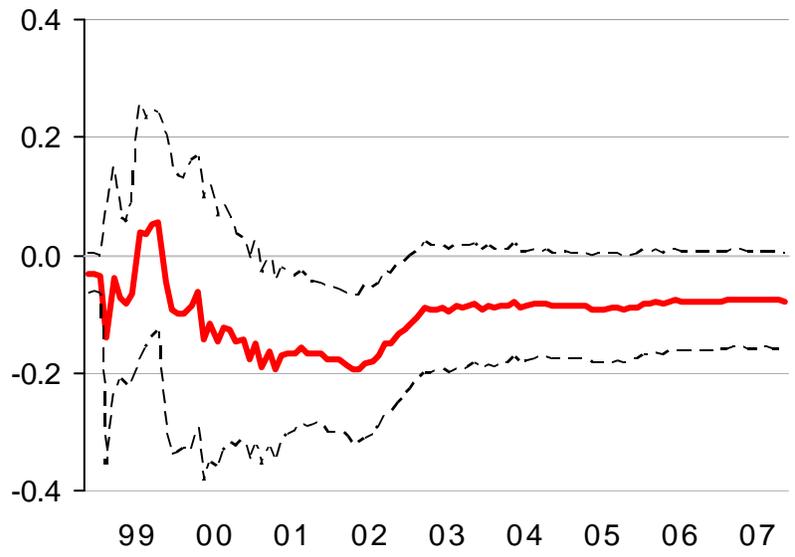
Para observar la constancia de los coeficientes estimados a través de la muestra, a continuación se muestran los coeficientes recursivos ( $\pm 2$  errores estándar con líneas punteadas).

Gráfica 5.2.  
Coeficientes Recursivos.

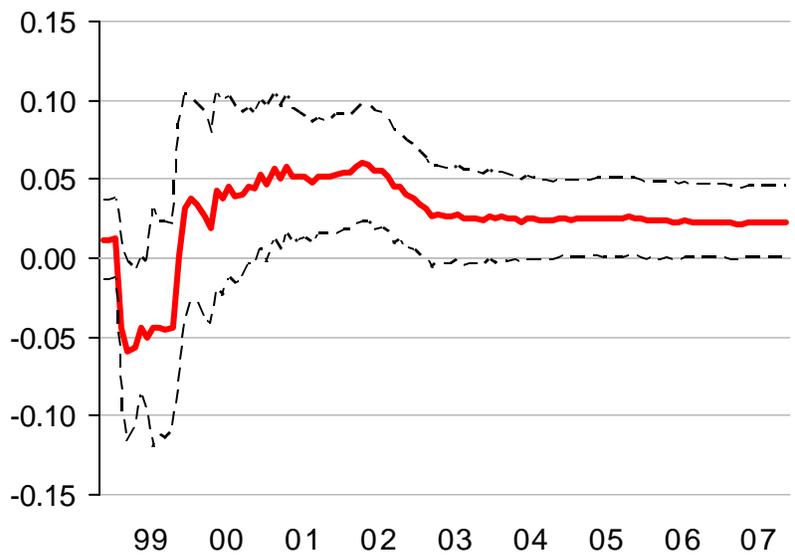
(a)  $Y^s_{t-1}$



(b)  $R_{t-1} - p_{t-1}$



(c)  $M 2r_{t-1}$



A partir de las gráficas anteriores, se observa la posibilidad de un cambio estructural antes del año 2003. Para evaluar dicha posibilidad, entre otras, se aplicó la prueba de Andrews para cambio estructural desconocido.<sup>23</sup> Como se reporta a continuación, los estadísticos de prueba fallan al rechazar la hipótesis de no ruptura estructural dentro de 75 fechas comparadas. Así, la aparente inestabilidad de los coeficientes antes del 2003 parece ser el efecto de la estimación con una muestra pequeña.

Cuadro 5.1.  
Prueba para Cambio Estructural Desconocido.

Estadístico	Valor	Probabilidad
Max. F (mayo de 2002)	4.832	0.823
Exp. F	1.217	0.712
Prom. F	2.155	0.642

<sup>23</sup> Véase Andrews (1993) y Andrews y Ploberger (1994).

## 6. CONCLUSIONES

Se concluye que la ‘M’ –del inglés *money*- está de regreso para la política monetaria. El objetivo de esta investigación fue el de estudiar la relación entre la tasa de interés real, la cantidad de dinero y la brecha del producto con datos de la economía mexicana durante del periodo 1998:11-2007:11. Se observó, controlando por el efecto de la tasa de interés real, una relación estable y estadísticamente significativa entre el dinero y la brecha del producto; en particular, un efecto significativo del dinero en activos financieros internos en poder de residentes sobre la brecha del producto.

La conclusión principal de esta tesis contrasta con el papel secundario que tiene el dinero en el nuevo modelo Keynesiano. La curva IS está mal especificada. Sin embargo, si es consistente con los argumentos de economistas como Karl Brunner, Milton Friedman, Allan Meltzer, Anna Schwartz, y Tobin (1982), en el sentido de que la cantidad de dinero puede servir como indicador de una variedad de precios de activos que importan para la demanda agregada. En ese sentido, el nuevo modelo Keynesiano se puede extender hacia el papel del dinero como un indicador de los rendimientos de activos que afectan a la demanda agregada.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> Véase Nelson (2003) para una panorámica sobre esta literatura.

Adicionalmente, este trabajo se puede complementar a partir de la aproximación de vectores autoregresivos (VAR) y cointegración.<sup>25</sup> Utilizando la aproximación VAR, Sidaoui y Ramos-Francia (2008), para el caso de México, muestran que recientemente ha aumentado el porcentaje en que el dinero explica la varianza de la brecha del producto. Por su parte, Leeper y Roush (2003), con datos de los Estados Unidos, reportan que el efecto sobre la brecha del producto de una perturbación en el tipo de interés se incrementa significativamente cuando el dinero es incluido.

---

<sup>25</sup> Agradezco a Horacio Catalán por estas sugerencias.

## BIBLIOGRAFÍA

- Andrews, W. K. (1993). “Test for Parametric Instability and Structural Change with Unknown Change Point”, *Econometrica*, Vol. 61, No. 4, pp. 821-856.
- Andrews, W. K. y W. Ploberger (1994). “Optimal Test When a Nuisance Parameter is Present Only under the Alternative”, *Econometrica*, Vol. 62, No. 6, pp. 1383-1414.
- Blanchard, O. (2000). “What Do We Know About Macroeconomics That Fisher and Wicksell Did Not?” NBER, Working Paper, 7550.
- Clarida, R. J. Galí M. Gertler (1999). “The Science of Monetary Policy: A New Keynesian Perspective”, *Journal of Economic Literature*, 37, 1661–1707.
- Friedman, M. y A. Schwartz (1963). “Money and Business Cycles”, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 45, No. 1, pp. 32-64.
- Friedman, M. y A. Schwartz (1982). *Monetary Trends in the United States and the United Kingdom: Their Relation to Income, Prices and Interest Rates, 1867-1975*, University of Chicago Press.
- Friedman, M. y D. Meiselman (1963). “The Relative Stability of Monetary Velocity and the Investment Multiplier in the United States, 1897-1958” en *Stabilization Policies*. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, pp. 165-268.
- Fuhrer, J. y G. Moore (1995). “Inflation Persistence”, *Quarterly Journal of Economics*, February 110 (1), pp. 127-159.
- Fuhrer, J. y G. Rudebusch (2004). “Estimating the Euler Equation for Output”, *Journal of Monetary Economics*, 51, 1133–1153.

- Galí, J. (2008). *Monetary Policy, Inflation and the Business Cycle: An Introduction to the New Keynesian Framework*, Princeton University.
- Galí, J. (2000). “The Return of the Phillips Curve and Other Recent Developments in Business Cycle Theory”, *Spanish Economic Review*, No. 2. 1-10.
- Goodhart, C. y B. Hofmann (2000). “Asset Prices and the Conduct of Monetary Policy”, *Mimeo*, London School of Economics.
- Goodhart, C. y B. Hofmann (2005 a). “The IS Curve and the Transmission of Monetary Policy: Is There a Puzzle?”, *Applied Economics*, 37, 29-36.
- Goodhart, C. y B. Hofmann (2005 b). “The Phillips Curve, the IS Curve and Monetary Transmission: Evidence for the US and the Euro Area”, *CESifo Economic Studies*, Munich, 51, 757-775.
- Hafer, R.W. J. H. Haslag y G. Jones (2007). “On Money and Output: Is Money Redundant?”, *Journal of Monetary Economics*, 54, 945-954.
- Harris, D. y Mátyás, L. (1999). “Introduction to the Generalized Method of Moments Estimation”, (Ed.) Mátyás, L. *Generalized Method of Moments Estimation*. Cambridge University Press, pp. 3-30.
- Hicks, J. (1937). “Mr. Keynes and the Classics: A Suggested Interpretation”, *Econometrica*, Vol. 5, No. 2, pp. 147-159.
- Hodrick R. y Prescott E. (1997). “Postwar U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 29, 1-16.
- Kahn, G. A. y Benolkin S. (2007). “The Role of Money in Monetary Policy: Why Do the Fed and ECB See It So Different?”, *Economic Review Federal Reserve of Kansas City*, Vol. 92, No. 3.

- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest and Money*. London, McMillan.
- King, M. (2002). “No Money, No Inflation –The Role of Money in the Economy”, *Bank of England Quarterly Bulletin*, Summer 2002, pp. 162-167.
- Leeper, E. y J. Roush (2003). “Putting ‘M’ Back into Monetary Policy”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 35, 1217-1256.
- Lindé, J. (2001). “Testing for the Lucas Critique: A Cuantitative Investigation”, *American Economic Review*, Vol. 91, No. 4, 986-1005.
- Lucas, R., Jr. (1976). “Econometric Policy Evaluation: A Critique”, *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, Vol. 1, pp. 19-46.
- Mankiw, G. (2006). “Macroeconomist as Scientist and Engineer”, *Mimeo*, Harvard University.
- Mankiw, G. (1992). “Curso Rápido Sobre Macroeconomía”, *Investigación Económica*, No. 201, UNAM.
- Martínez, L. Sánchez O. y Werner A. (2001). “Consideraciones sobre la Conducción de la Política Monetaria y el Mecanismo de Transmisión en México”, Banco de México, Documento de Investigación No. 2001-02.
- McCallum, B. (2001). “Monetary Policy Analysis in Models Without Money”, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, July-August 83, 145-160.
- Meltzer, A. (2001). “The Transmission Process”, In Deutsche, Bundesbank (Ed.), *The Monetary Transmission Process: Recent Developments and Lessons for Europe*. Palgrave, London, pp. 112–130.

- Meyer, L. (2001). "Does Money Matter?", *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, September-October, 1-15.
- Nelson, E. (2001). "What Does the UK's Monetary Policy and Inflation Experience Tell Us About the Transmission Mechanism?", *CEPR Discussion Paper*, No. 3047.
- Nelson, E. (2002). "Direct Effects of Base Money on Aggregate Demand: Theory and Evidence", *Journal of Monetary Economics*, 49, 687-708.
- Nelson, E. (2003). "The Future of Monetary Aggregates in Monetary Policy Analysis", *Journal of Monetary Economics*, 50, 1029-1059.
- Oliner, S. Rudebusch, G. y Sichel, D. (1996). "The Lucas Critique Revisited: Assessing the Stability of Empirical Euler Equations for Investment", *Journal of Econometrics*, 70, 291-316.
- Perrotini, I. (1997). "Keynes después de Friedman, Friedman después de Lucas y Lucas después de Lucas", *Economía Informa*, No. 341, UNAM.
- Sidaoui, J. y Ramos-Francia, M. (2008). "The Monetary Transmission Mechanism in Mexico: Recent Developments", *BIS Papers*, No. 25, pp. 363-394.
- Romer, D. (2000). "Keynesian Macroeconomics Without the LM Curve", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 14, No. 2, pp. 149-169.
- Rudebusch, G. y L. Svensson (1999). "Policy Rules for Inflation Targeting", en Taylor, J.B. (Ed.), *Monetary Policy Rules*. University of Chicago Press, Chicago, 203-246.
- Rudebusch, G. y L. Svensson (2002). "Eurosystem Monetary Targeting: Lessons from US Data", *European Economic Review*, 46, 417-442.
- Svensson, L. (1999). "Inflation Forecast Targeting: Some Extensions", *Scandinavian Journal of Economics*, 101, 337-361.

Taylor, J. (2000). “Teaching Modern Macroeconomics at Principle Levels”, *Mimeo*, Stanford University.

Tobin, J. (1982). “Money and Finance in the Macroeconomic Process”, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 14, 171-204.

Woodford, M. (1999). “Revolution and Evolution in Twentieth-Century Macroeconomics”, *Mimeo*, Princeton University.

Woodford, M. (2007). “How Important is Money in the Conduct of Monetary Policy?”, Centre for Economic Policy Research, Discussion Paper Series, No. 6211, March. Paper prepared for the Fourth ECB Central Banking Conference on *The Role of Money: Money and Monetary Policy in the Twenty-First Century*, Frankfurt, Germany, November.