



Análisis Económico

ISSN: 0185-3937

analeco@correo.azc.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana Unidad  
Azcapotzalco  
México

Pateiro Rodríguez, Carlos; Núñez Gamallo, José Ramón; García Iglesias, Jesús Manuel  
¿Existe una relación de equilibrio a largo plazo entre dinero y precios en la eurozona: 1999-2006?  
Análisis Económico, vol. XXIII, núm. 52, 2008, pp. 41-62  
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco  
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=41311484004>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica  
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal  
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# ¿Existe una relación de equilibrio a largo plazo entre dinero y precios en la eurozona: 1999-2006?

*(Recibido: febrero/07–aprobado: julio/07)*

*Carlos Pateiro Rodríguez\**  
*José Ramón Núñez Gamallo\*\**  
*Jesús Manuel García Iglesias\*\*\**

## **Resumen**

En este trabajo se analiza el pilar monetario de la estrategia del Banco Central Europeo (BCE) con el objeto de estudiar la relación entre la evolución del agregado monetario de referencia (M3) y los precios en la zona euro. Se estudia la posible existencia de cointegración entre ambas variables y se concluye que, si bien ambas crecen ininterrumpidamente en el período analizado, sus tendencias son distintas y no siguen el comportamiento propio de dos series cointegradas. La evolución del agregado monetario muy por encima del valor de referencia establecido por el propio BCE debería generar expectativas de inflación. Sin embargo el objetivo de estabilidad de precios es alcanzado con éxito. El papel del dinero como primer pilar de una estrategia orientada a la estabilidad de precios o como análisis monetario resulta débil si se le considera separado del resto del análisis económico.

**Palabras clave:** objetivo de inflación, estrategia de política monetaria, banco central, cointegración.

**Clasificación JEL:** E52, E43, E51, E58.

\* Profesor de Teoría Económica en la Escuela Universitaria de Estudios Empresariales, Facultad de Ciencias Económicas de La Coruña, Campus de Elviña (cpateiro@udc.es).

\*\* Profesor Titular de Economía Aplicada de la Facultad de CC. Económicas y Empresariales de La Coruña, Campus de Elviña (ranuga@udc.es).

\*\*\* Profesor Titular de Teoría Económica de la Facultad de Empresariales y Turismo de Extremadura, Campus Universitario Cáceres (jmgarcia@unex.es).

## Introducción

La magnitud de los procesos inflacionarios de los años setenta y ochenta y sus negativas consecuencias, provocaron en el terreno de la discusión teórica una profundización en cuanto a la prioridad de objetivos de la política económica y, en particular, de la política monetaria.

La nueva orientación de dicha política exigió en algunos casos, el cambio del objetivo último del banco central correspondiente. La estabilidad de precios, se convirtió en la principal orientación de la política monetaria al tiempo que se asume, desde un punto de vista instrumental, al tipo de interés como la variable clave a través de la cual el banco central pretende impactar en la economía. Durante un tiempo prolongado la política monetaria se ha apoyado en objetivos intermedios tales como agregados monetarios o tipos de cambio, pero, fundamentalmente como consecuencia de crisis cambiarias (Finlandia y Suecia), o de inestabilidad de la demanda de dinero (Nueva Zelanda y Canadá), o de ambas (Reino Unido y España), desde comienzos de la década de los noventa un cierto número de países pasó a concentrarse directamente en la propia tasa de inflación, dando origen en la práctica, a un nuevo enfoque para abordar el problema del control de la inflación a través de la política monetaria. A éste se le conoce como sistema de objetivos de inflación y se caracteriza porque considera a la inflación como el principal objetivo de la política monetaria (aunque no necesariamente el único), ello obliga al banco central a predecir el comportamiento futuro de los precios, de manera que la institución ajustará la política monetaria ante la previsión de que se desarrollen presiones inflacionistas sostenidas, es decir, con un carácter *forward-looking*.

Según Sterne (2002), este nuevo enfoque fue asumido por los bancos centrales de Nueva Zelanda (1990), Canadá y Chile (1991), Israel y Reino Unido (1992), Suecia y Finlandia (1993), Perú, Australia y España (1994), Corea, República Checa y Polonia (1998), México, Brasil y Colombia (1999), Suiza, Sudáfrica y Tailandia (2000). Por su parte, el Banco Central Europeo (BCE) desde 1998 tiene como objetivo último la estabilidad de precios, si bien no asume el enfoque propio del sistema de objetivos de inflación.

En muchos casos, la lucha contra la inflación exigió profundas reformas institucionales, de tal manera que, junto a la necesidad de establecer un mandato claro que otorgase prioridad a la estabilidad de precios, fue necesario dotar a los bancos centrales de independencia política, de autonomía operativa y de la obligación de rendir cuentas.

Al tiempo que la estabilidad de precios se constituía en el objetivo último de la política monetaria, su instrumentación experimentó también importantes cam-

bios. El proceso de innovación financiera en productos y medios de pago, unido a la liberalización de los movimientos internacionales de capitales, provocaron una mayor inestabilidad de los agregados monetarios, y los bancos centrales perdieron capacidad de control sobre los mismos. Ante esta nueva perspectiva, las autoridades monetarias se orientaron hacia el control directo de los tipos de interés a corto plazo. En efecto, en un marco de estabilidad de precios, las variaciones del tipo de interés nominal se trasladan de manera directa al tipo de interés real el cual está estrechamente relacionado con las variables reales de la economía, a saber, la inversión y el consumo. En este punto, abundante literatura económica, como la de Ehrmann y Fratzscher (2005), considera que el éxito de la estrategia de política monetaria de un banco central depende de su capacidad para afectar a los precios de los activos financieros y a los tipos de interés a todos los plazos.<sup>1</sup>

No obstante el progresivo abandono de los objetivos intermedios basados en el control de la cantidad de dinero, el BCE, en su estrategia de política monetaria enunciada en 1998, otorgaba un papel destacado al dinero, “como consecuencia del origen fundamentalmente monetario de la inflación en el medio y largo plazo” (BCE, 2000: 54), asumiendo el consenso existente en la profesión económica sobre la regularidad empírica entre la cantidad del dinero y los precios.

Debemos destacar, sin embargo, dos hechos: por una parte, la evolución experimentada por el agregado monetario seleccionado por el BCE se alejó sistemáticamente del valor de referencia establecido; por otra parte, el énfasis puesto por la autoridad monetaria sobre el papel del dinero como indicador adelantado de las expectativas de la inflación, así como la estructura de la estrategia en dos conjuntos separados de información, fueron objeto de numerosas objeciones. En este sentido, Svensson (2000), entre otros, considera redundante el primer pilar y defiende la conveniencia de la integración de los análisis monetario y real. Como resultado de este proceso, el BCE en la revisión-evaluación de su estrategia realizada en 2003, relegó de alguna manera a un segundo plano, el papel otorgado al dinero, situando el análisis económico (antes segundo pilar) en primer lugar.

El objetivo de este trabajo es, analizar la relación entre la evolución del agregado monetario y los precios. Si bien dinero y precios crecen ininterrumpidamente en la eurozona en el periodo objeto de estudio, sus tendencias son distintas. La evolución del agregado monetario se sitúa sistemáticamente muy por encima del valor de referencia establecido por el BCE, además su ritmo de crecimiento

<sup>1</sup> Las modificaciones del tipo de interés de las Operaciones Principales de Financiación del BCE están estrechamente ligadas con el EURIBOR y éste, a su vez, es la principal referencia para los tipos del mercado hipotecario, entre otros.

supera también al de los precios. Con el fin de corroborar la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo, se realiza un análisis de cointegración entre las series representativas de la evolución del agregado monetario M3 y de los precios.

Tras esta introducción, en la primer sección de este artículo se expone de forma sintética la estrategia enunciada por el BCE en 1998 y su revisión-evaluación de mayo de 2003. La segunda, presenta un análisis econométrico de cointegración para conocer en qué medida dinero y precios mantienen un equilibrio a largo plazo. La última parte del trabajo destaca las principales conclusiones.

## **1. El objetivo del BCE y la estrategia de política monetaria de los dos pilares**

### *1.1 El objetivo de estabilidad de precios*

El BCE goza de independencia para instrumentar la política monetaria, sin embargo el objetivo le viene impuesto en el artículo 105 del propio Tratado de la Unión:

El objetivo principal del Sistema Europeo de Bancos Centrales (SEBC) será mantener la estabilidad de precios. Sin perjuicio de este objetivo, el Eurosistema apoyará las políticas generales de la Comunidad con el fin de contribuir a... un desarrollo armonioso y equilibrado de las actividades económicas..., un crecimiento sostenible y no inflacionista..., un alto nivel de empleo (...)

El BCE entendía por estabilidad de precios, una tasa de inflación positiva inferior a 2% anual, medida a través del Índice Armonizado de Precios al Consumo (IAPC) de la zona euro. La estrechez del rango elegido es interpretada por los agentes como un compromiso de la autoridad monetaria con el control de precios. Sin embargo, su cumplimiento resulta más difícil, y la existencia de desviaciones sistemáticas pueden afectar a la credibilidad de la institución monetaria. En el año 2003, en su revisión-evaluación, la autoridad monetaria modificó parcialmente la definición de la estabilidad de precios, situándola muy cerca de 2%, incrementando, a nuestro juicio, la precisión de la definición de la estabilidad de precios. En todo caso se mantiene su carácter asimétrico, si bien la institución reduce el rango de variabilidad hasta casi convertirlo en un objetivo puntual.

Por otra parte, la dimensión temporal a medio plazo de la estabilidad de precios enunciada y sostenida por el BCE es considerada por diferentes autores, como Galí (2002) y Gerlach (2004), entre otros, como ambigua e imprecisa en la medida en que los agentes son incapaces de predecir qué es lo que entiende la autoridad monetaria por medio plazo. Los argumentos favorables a una perspectiva

de medio o largo plazo se fundamentan, tanto en los retardos de los efectos de las decisiones de política monetaria sobre la economía real, como en la necesidad de evitar los efectos derivados de un excesivo activismo de la política monetaria ante cualquier desviación temporal del objetivo de inflación.<sup>2</sup> Los efectos de las actuaciones inmediatas ante cualquier acontecimiento son perturbadores en los mercados financieros, e inducen una confusión entre los agentes relativa a las causas que producen efectos duraderos y efectos transitorios sobre la inflación. Entre tales acontecimientos podemos citar el incremento de los impuestos sobre el consumo, la desviación ocasional del agregado monetario respecto del valor de referencia, etcétera.

### 1.2 La estrategia de política monetaria del BCE

De acuerdo con Winkler (2000), una estrategia de política monetaria constituye un marco sistemático para la organización y estructuración de la información y el análisis, con el propósito de proveer el proceso y la valoración de la información orientada a una toma de decisiones eficiente y dotar de un marco para la comunicación.<sup>3</sup> La estrategia de política monetaria se constituye así, en un vehículo de comunicación con el público.

A finales de 1998, el BCE anunció su estrategia de política monetaria cuyos elementos fundamentales son: la definición cuantitativa del objetivo de la estabilidad de precios y, los denominados primero y segundo pilar. En el primero, subraya el papel del dinero como indicador adelantado de las expectativas de inflación, y en el segundo, analiza un amplio conjunto de indicadores de la economía real que pueden afectar o poner en riesgo el objetivo de inflación.

La estrategia sobre dos pilares del BCE constituye un mecanismo complejo. La toma de decisiones de política monetaria tras un riguroso análisis de la información en sus dos vertientes, monetaria y real, así como el proceso de comunicación con el público, se aparta de un enfoque mecánico propio de las reglas de política monetaria, bien se trate de reglas de tipo de interés (*Taylor rules*) o de reglas de cantidad de dinero (*money rules*). En este sentido, la banca central no modifica el tipo de interés sistemáticamente ante cualquier desviación de la inflación respecto de la inflación objetivo o de crecimiento de la cantidad de dinero. Pues la autoridad

<sup>2</sup> En un sentido limitado, entendemos por activismo de un banco central la frecuencia y amplitud de las variaciones de los instrumentos de política monetaria (por ejemplo, el tipo de interés) en un período de tiempo. No obstante, como señala el BCE (2006: 75), las medidas más precisas del activismo van más allá de la simple comparación de las sendas de política monetaria basadas en la frecuencia y magnitud de las variaciones del tipo de interés.

<sup>3</sup> Para una visión de conjunto de la política de comunicación del BCE véase Pateiro, Salcines y Orosa (2002).

monetaria considera que el proceso es mucho más complejo, por tanto, el análisis de la información en la estrategia de política monetaria del BCE para la toma de decisiones, exige una precisa distinción entre aquellos fenómenos que generan inestabilidad de precios de forma transitoria o duradera, junto con una política de comunicación eficaz con los agentes y los mercados, con el objeto de reforzar la formación de expectativas, evitando así los *second-round effects*.<sup>4</sup>

Este planteamiento, a pesar de las justificaciones iniciales del BCE para anunciar y mantener una estrategia de política monetaria sobre dos pilares, fue objeto de diversas críticas, generándose un amplio debate en la literatura que se inclina a favor de incluir el papel del dinero en una estrategia de un único pilar. Los resultados de un trabajo de Gerlach (2004) muestran que, las variables monetarias pueden ser integradas con el análisis económico en un único análisis compacto de las previsiones de inflación. En la misma línea, Svensson (1999 y 2003), Begg *et al.* (2002) y Bofinger (2001) cuestionan la utilidad de un pilar monetario separado. Galí *et al.* (2004) sostienen que, incluso desde un *ex ante* punto de vista, el papel prominente del pilar monetario constituye un serio error estratégico.

En mayo de 2003, el BCE sustituyó las denominaciones de primer y segundo pilar por las de análisis monetario y análisis económico, respectivamente. Este cambio, que parece responder a las diversas críticas suscitadas, resulta, más nominal que real, pues con la denominación actual de dos análisis, mantiene básicamente la estructura de dos pilares. El análisis económico ahora es el prominente y adopta una perspectiva de corto plazo y reserva la perspectiva de medio y largo plazo para el análisis monetario.

### 1.3 El cálculo del valor de referencia del crecimiento del agregado monetario M3

La identificación del agregado monetario más estrechamente relacionado con el nivel de precios y con los tipos de interés resulta una cuestión empírica (BCE, 1999: 35). Con base en los datos disponibles, el BCE considera que el agregado monetario M3 satisface las condiciones macroeconómicas adecuadas: es un agregado estable (los agregados amplios son más estables que los estrechos), posee propiedades de indicador adelantado de expectativas de inflación y es controlable por la propia institución monetaria. Por su parte, el valor de referencia para la tasa de crecimiento del agregado monetario M3 compatible con la estabilidad de precios, se obtiene a partir de la ecuación cuantitativa del dinero en su versión moderna:

<sup>4</sup> Los *second-round effects* surgen, por ejemplo, cuando las expectativas de inflación se trasladan a los salarios, dificultado así que se alcance el objetivo de inflación.

$$m + v = \pi + y \quad (1)$$

$$m = \pi + y - v \quad (2)$$

donde  $m$ ,  $v$ ,  $\pi$  e  $y$  son, respectivamente, la tasa de variación de la cantidad de dinero (crecimiento de M3), la tasa de variación de la velocidad de circulación, la tasa de inflación y la tasa de crecimiento económico. La evolución de M3 compatible con la estabilidad de precios, se establece por el BCE en un incremento de 4.5% anual en media móvil de tres meses. En la Ecuación (2) la tasa de inflación  $\pi$  es la cuantificación del objetivo por el propio BCE, la cual se situaría en el intervalo [1%, 2%] en función del valor que se asignara al resto de variables, es decir, a la tasa de crecimiento económico y a la tasa de variación de la velocidad de circulación del dinero.<sup>5</sup> Sobre estas últimas, el BCE (1999: 55) establece dos supuestos a medio plazo: a) que el crecimiento real tendencial del PIB se sitúa entre 2% y 2.5% anual, como así se pudo constatar en un largo periodo de tiempo, y b) que la velocidad de circulación de M3 disminuye a una tasa entre 0.5% y 1% cada año. En este sentido, Brand, Gerdesmeier y Roffia (2002) obtienen resultados robustos sobre una tendencia decreciente de la velocidad de circulación de M3 entre 0.5% y 1% en el periodo 1980-2001, compatible con el supuesto del BCE.

Si la evolución de la cantidad de dinero tiene propiedades de indicador adelantado de las expectativas de inflación, los agentes en consecuencia, interpretan que las desviaciones importantes y duraderas por encima del valor de referencia establecido, provocarán una desviación de la tasa de inflación respecto del objetivo a medio y largo plazo, modificando las expectativas de inflación y dificultando así el cumplimiento del objetivo. En este sentido, el BCE (1999: 54-55) señala que “las desviaciones sustanciales o prolongadas del crecimiento monetario (...) indicarían (...) un riesgo para la estabilidad de precios...”, pero añade a continuación que “los tipos de interés no se modificarán mecánicamente en respuesta a esas desviaciones en un intento de devolver el crecimiento monetario a su valor de referencia”. El BCE enfatiza en esta cita la diferencia entre un valor de referencia y un objetivo monetario. En el mismo sentido, en su evaluación-revisión de 2003 refuerza la perspectiva a largo plazo del denominado análisis monetario: “Cambios en la política monetaria sólo afectan a los precios con un retardo temporal, y la magnitud del eventual impacto es incierta” (BCE, 2003: 55).

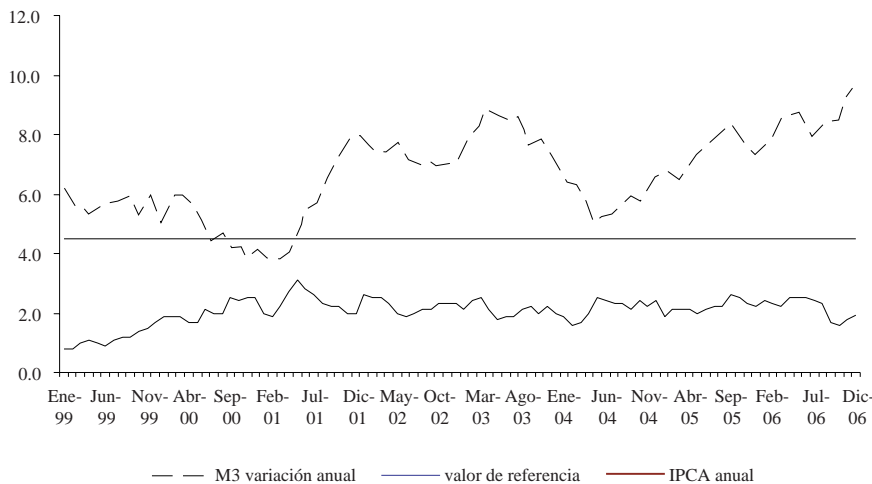
<sup>5</sup> Hay que aclarar que se trata de una cuantificación implícita pues, en la medida en que el BCE no está dispuesto a asumir explícitamente un régimen de objetivo de inflación, la institución incluso rehuye utilizar el término objetivo de inflación.

#### 1.4 La divergente evolución de M3 respecto del valor de referencia

De la literatura emitida por el BCE parece derivarse que, las desviaciones de la tasa de crecimiento del agregado monetario en un enfoque de corto plazo no deben considerarse generadoras de inflación. Es a medio y largo plazo cuando el crecimiento excesivo de la cantidad de dinero está en el origen de la inflación, ello equivale a decir que la misma es, en dicho plazo, un fenómeno de origen monetario (BCE, 1999: 54).

En la Gráfica 1 se observa como la evolución de M3 se situó considerablemente por encima del valor de referencia en todo el periodo 1999-2006, excepto en el breve lapso de septiembre de 2000 a abril de 2001. La autoridad monetaria estableció inicialmente un valor de referencia para el crecimiento anual de M3 de 4.5%. No obstante, a partir de mayo de 2003 renunció a anunciar dicho valor de referencia, e incluso se planteaba el dejar de hacer el seguimiento a corto plazo de la media móvil de tres meses de las tasas de crecimiento de M3 (BCE, 2003). A este respecto podría resultar esclarecedor un contra-análisis del valor de referencia, teniendo en cuenta la estabilidad de la tasa de inflación en torno a su media: 2%; y recalculando el valor de la tasa de variación de la velocidad de circulación del dinero a partir de los valores observados (PIBnominal/M3).

**Gráfica 1**  
**Evolución de M3 y de la inflación en la eurozona, 1999-2006**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del BCE.

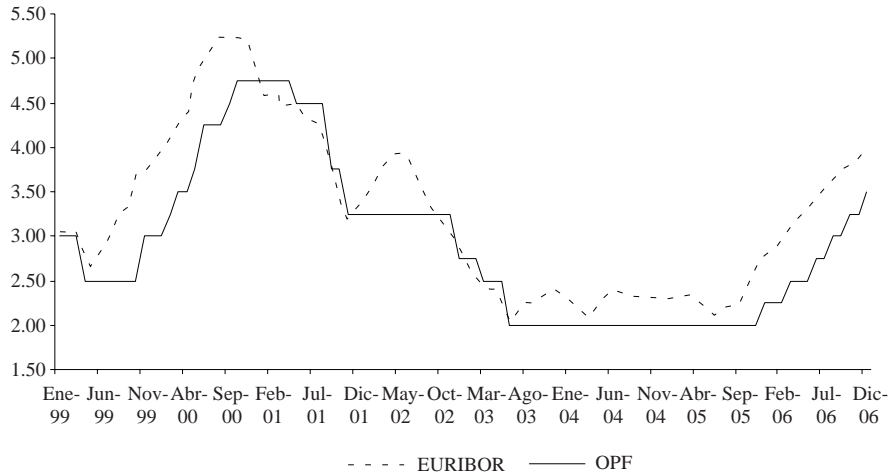
El comportamiento del agregado monetario, sobre todo en el periodo que va desde mayo de 2001 hasta finales de 2006, adelantaría teóricamente importantes expectativas de inflación y, en consecuencia, los agentes esperarían que el BCE endureciera las condiciones monetarias, actuando a través de su principal instrumento de inyección de liquidez. Con M3 creciendo a tasas entre 7% y 9%, las opciones de respuesta que los agentes esperarán de la autoridad monetaria son: un aumento sustancial del tipo de interés a corto plazo en las subastas de las Operaciones Principales de Financiación (OPF), una restricción notable de las cantidades de financiación otorgadas a las instituciones demandantes de liquidez, o ambas.<sup>6</sup> Todas ellas se traducirán en una alza de los tipos a los distintos plazos, provocando, entre otros, una moderación en el comportamiento de los componentes de la demanda agregada más sensibles a los tipos de interés (inversión y consumo) junto con los efectos amortiguadores del resto de canales del mecanismo de transmisión monetaria, y, en consecuencia, una contención de las expectativas de inflación.

Respecto de la primera opción, como se observa en la Gráfica 2, el tipo de interés de las OPF se ha mantenido muy estable en la fase de mayor expansión de M3. Incluso en el tramo final del periodo, cuando el mercado interbancario se tensionó, como lo muestra la evolución del European Interbank Offered Rate (EURIBOR, por sus siglas en inglés) a un año, el BCE se mostró reacio a modificar el tipo de interés de las OPF. Desde junio de 2003 hasta diciembre de 2005 el tipo OPF se mantuvo constante en 2%. En todo este periodo el EURIBOR se ubicó por encima del tipo oficial en torno a 30 puntos básicos, reduciéndose el diferencial a 10 en los trimestres segundo y tercero de 2005.

Como se observa en el Cuadro 1, el diferencial entre el EURIBOR a un año y el OPF, según los valores medios a lo largo del periodo, ha sido de 33 puntos básicos. Éste se sitúa en 26 puntos cuando se comparan el euribor a un año y el Euro Overnight Index Average (EONIA, por sus siglas en inglés), y en 12 en el caso del EURIBOR a un mes y el OPF. En todos los casos, los diferenciales se han duplicado cuando se toman los datos de 2006, con una mayor incidencia en los últimos meses de dicho año. Antes y después de las cinco modificaciones del tipo oficial efectuadas durante 2006 por el BCE, de 25 puntos básicos cada una (8 de marzo, 14 de junio, 9 de agosto, 11 de octubre y 12 de diciembre), se mantuvo la citada diferencia de 70 puntos básicos. Este hecho importante, podría ser interpretado como un efecto arrastre del tipo del interbancario sobre el tipo de intervención del BCE.

<sup>6</sup> No obstante, se podría matizar que una parte del crecimiento de M3 se desplaza fuera de la zona euro al considerar los inversores internacionales al euro como una alternativa al dólar, con lo que se alivia el posible exceso de liquidez generado.

**Gráfica 2**  
**Tipo oficial del BCE y EURIBOR, 1999-2006**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del BCE.

**Cuadro 1**  
**Diferenciales de tipo de interés punto básico**

|                | <i>EURIBOR 1 año-OPF</i> | <i>EURIBOR 1 año-EONIA</i> | <i>EURIBOR 1 mes-OPF</i> |
|----------------|--------------------------|----------------------------|--------------------------|
| Valores medios | 33                       | 26                         | 12                       |
| 1999-2006      | 70                       | 59                         | 21                       |
| Año 2006       |                          |                            |                          |

Fuente: Elaboración propia con base en datos del BCE y del Banco de España.

Por otra parte, cuando el BCE, a través de su política de comunicación con el público, adelanta el signo de sus futuras decisiones sobre los tipos a corto plazo, el EURIBOR responde a los anuncios con nuevos ascensos. Parece generarse un movimiento recurrente de los tipos iniciado por el incremento de los mismos en el mercado interbancario que, a su vez, replica los aumentos del tipo oficial cuando el BCE toma sus decisiones. Si se observa la serie diaria del EURIBOR a un año y las alzas del tipo de las OPF de 2005 (una en diciembre) y 2006 (cinco aumentos), los movimientos más importantes del interbancario se adelantan varias semanas, materializándose el denominado efecto anuncio, siendo notorio el diferencial EURIBOR-OPF. Sin embargo, a finales de 2006 el BCE todavía no ha sido capaz de impactar de

manera significativa a los tipos en plazos más largos, que son los fundamentales para la eficacia de la política monetaria.

La segunda opción tampoco se ve corroborada plenamente por los datos. Los porcentajes de adjudicación en las subastas semanales de las OPF se situaron en torno a una media de 60% entre 2001 y 2003. Los años siguientes, tanto las pujas como los porcentajes de adjudicación sobre el importe de las mismas se ampliaron. La liquidez conferida a las instituciones autorizadas pasó de los 100 mil millones de euros a más de 300 mil millones entre 2002 y finales de 2006. En los años 2004, 2005 y 2006 el porcentaje de adjudicación se situó entre 75% y 85%, destaca el segundo semestre de 2006 donde se alcanzó 88%. El propio BCE (2006b: 109) publica que entre octubre de 2004 y febrero de 2005, transfirió en las subastas de OPF un volumen superior a la adjudicación de referencia,<sup>7</sup> política que se repitió entre mayo y septiembre de 2006, periodo en que otorgó en todas las OPF (incluida la última de cada periodo de mantenimiento de reservas) un importe superior a la adjudicación de referencia anunciada. La elevada variabilidad, tanto de la financiación solicitada como de los porcentajes de adjudicación, es una característica del proceso de inyección de liquidez que está presente en todo el periodo analizado.

En contraste con este comportamiento, el BCE se muestra menos activista que la Reserva Federal (FED) si se mide el activismo en su acepción más simple, como la frecuencia y magnitud de las modificaciones de los instrumentos de política monetaria. En efecto, en el periodo 2004-2006, la FED modificó el tipo de los fondos federales 17 veces, desde 1% a 5.25%, frente a seis veces del BCE, desde 2% hasta 3.50%.

Como se ha dicho, durante todo el año 2006 el EURIBOR se sitúa de manera significativa por encima del tipo de interés oficial, llegando a superarlo en algunos casos entre 70 y 75 puntos básicos. Debemos tener en cuenta que el incremento ininterrumpido del EURIBOR resulta muy negativo para las economías domésticas en un momento de gran endeudamiento en varios países de la eurozona debido a los préstamos hipotecarios, cuyos tipos variables están referenciados en su gran mayoría al tipo del mercado interbancario del euro.<sup>8</sup>

<sup>7</sup> Adjudicación de referencia se define como el volumen de liquidez que se espera que permita que las entidades de crédito cumplan sin problemas las exigencias de reservas hasta la liquidación de la próxima OPF.

<sup>8</sup> Según el propio Banco de España, la evolución del endeudamiento en los últimos diez años ha sido lo suficientemente significativa como para considerarla un riesgo en el escenario de bonanza económica. A finales de 2005, la deuda de las familias españolas se situaba en 120% de su renta disponible. Según cálculos de la Comisión Europea, el incremento de la deuda de las familias en relación a su renta disponible en España llegará a suponer 130% en 2008 y se podrá considerar como un elemento de riesgo.

Como se deduce de los datos disponibles, el agregado monetario M3 creció a un ritmo muy superior al valor de referencia establecido por el BCE. Si la evolución de M3 fuera el principal indicador adelantado de expectativas de inflación, es de esperar que los agentes económicos, ante esta situación, hiciesen pronósticos sobre alzas de tipos por parte del BCE. Sin embargo éste había realizado un último incremento de tipos en octubre de 2000 (4.75%) y a partir de dicho mes los redujo en varias ocasiones, manteniéndolos en 2% hasta diciembre de 2005, mes en el que comenzó una serie de incrementos sucesivos de 25 puntos básicos cada una. La inflación, medida a través del IAPC, se mantiene, sin embargo, en el entorno del valor de referencia (muy cerca de 2%) en el periodo 2002-2006. Es de destacar que en el segundo semestre de 2006 la tasa de inflación presenta una suave tendencia a la baja.

## 2. ¿Existe una relación de equilibrio a largo plazo entre el dinero y los precios?

El papel preeminente que el BCE otorgaba al dinero en la primera formulación de su estrategia, estaría justificado en la medida de la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre la cantidad de dinero y la inflación. Este lazo se utiliza como la base empírica para un modelo dinámico de inflación, motivado por consideraciones basadas en la teoría cuantitativa a largo plazo, la cual puede ser utilizada para definir una relación entre crecimiento del dinero y la inflación. En este terreno se sitúa el modelo *P-star* formulado por Hallman, Porter y Small (1991) y el trabajo de Orphanides y Porter (2000). En el trabajo de Hallman, Porter y Small (1991) para EUA, se analiza la relación entre los precios y la cantidad de dinero, utilizando el agregado monetario M2, bajo el supuesto de que la velocidad de circulación de equilibrio es una constante. A partir de los resultados de la estimación de su ecuación, los datos parecen confirmar el modelo.<sup>9</sup> Hoeller y Poret (1991) extendieron el modelo *P-star* a 20 países de la OECD y descubrieron que la evidencia tiende a rechazar este modelo en el caso de economías pequeñas, y a confirmarlo en economías grandes. Kool y Tatom (1994) aplican el modelo *P-star* a una economía abierta, y Wesche (1998) descubre que las condiciones monetarias ale-

<sup>9</sup> La ecuación utilizada por Hallman, Porter y Small (1991) es:  $\pi_t = \alpha(p_{t-1} - p^*_{t-1}) + \sum_{j=1}^5 \delta_j \pi_{t-j}$  con la inflación en niveles. Esta ecuación se puede expresar en términos de primeras diferencias de la inflación. Los resultados obtenidos fueron:  $\Delta\pi_t = -0.148(p_{t-1} - p^*_{t-1}) - 0.667 \Delta\pi_{t-1} - 0.463 \Delta\pi_{t-2} - 0.338 \Delta\pi_{t-3} - 0.124 \Delta\pi_{t-4}$ , siendo los estadísticos *t*: (4.4), (8.0), (4.9), (3.6) y (1.6), respectivamente, para el caso especial en que el coeficiente del primer retardo de la inflación sea cero.

manas afectan a los precios en Holanda, Austria y Francia, si bien a nivel europeo rechaza la hipótesis de que Alemania determina la tasa de inflación en el conjunto del Sistema Monetario Europeo.

Otros trabajos han evaluado la estabilidad de la relación entre dinero y precios en el contexto de una ecuación de la demanda de dinero, la cual relaciona los precios con otras variables macroeconómicas importantes, como la renta real y el tipo de interés. Utilizando datos previos a la creación del BCE,<sup>10</sup> Coenen y Vega (1999), Brand y Cassola (2000) y Calza *et al.* (2001) obtienen evidencia sobre la estabilidad del agregado monetario M3, así como la existencia de una relación de cointegración que incluye dinero, precios, renta nacional y algunas variables que miden los costes de oportunidad de mantener dinero. Estos resultados contrastan con los obtenidos en otras economías del G7, como Reino Unido o EUA. Frente a estos modelos de demanda de dinero, nuestro trabajo sigue un enfoque algo diferente, pues se centra en la relación entre la evolución del agregado monetario amplio M3 y los precios con independencia de las relaciones entre el dinero y las variables que determinan su demanda.

En este epígrafe realizamos, pues, un análisis de cointegración entre las variables M3 y el índice de precios para el periodo 1999-2006, con el objeto de determinar si entre la evolución de los precios y del dinero existe una relación de equilibrio a largo plazo. Para ello elaboramos un índice para el agregado monetario (IM3) con base igual a 100 en 2005.<sup>11</sup> La utilización de IM3 en lugar de M3 facilita la comparación gráfica de la evolución de M3 y del IAPC. Por su parte, como sabemos, los resultados de la regresión (3) no varían si utilizamos M3 en niveles frente a IM3, salvo el coeficiente  $\beta_1$ .<sup>12</sup> La serie de datos del índice de precios (IAPC) proviene de Eurostat; los de M3 son publicados por el BCE; ambos son de periodicidad mensual (96 observaciones). Los paquetes estadísticos utilizados son SPSS 14.0 y E-Views 6.

A la vista de la evolución de las dos series, representadas en la Gráfica 3, parece existir una elevada correlación entre las mismas. En efecto, la regresión de IAPC sobre IM3 dada por la ecuación (3) arroja resultados que podemos considerar extraordinarios para hipotéticamente avanzar en una estrecha relación entre dinero y precios. El  $R^2$ , como medida de la bondad del ajuste, es elevado; el coeficiente  $\beta_1$  es mayor que cero (tiene el signo adecuado) y el elevado valor de  $t$  del IM3 nos

<sup>10</sup> Estos trabajos utilizan datos desde 1980 por lo que algunas incertidumbres sobre la fiabilidad de los mismos nos aconseja tomar los resultados con cautela.

<sup>11</sup> El IAPC de la zona euro utilizado en este trabajo es IAPC=100 en 2005.

<sup>12</sup> En efecto, los coeficientes de determinación  $R^2$  y  $R^2$  corregido, la tabla ANOVA, los estadísticos  $t$ ,  $F$  y  $DW$  y los estadísticos sobre los residuos permanecen invariables.

permite rechazar la hipótesis nula. Sin embargo, el Durbin-Watson es bajo, lo que nos hace pensar en la existencia de regresión espuria, a pesar de los buenos resultados de (3):

$$\begin{aligned} IAPC &= \beta_0 + \beta_1 IM3 + u_t \\ IAPC &= 65.55 + 0.34IM3 \\ t &= (212.5) \quad (96.3) \\ R^2 &= 0.990; \quad DW = 0.293 \end{aligned}$$

Además las series IAPC e IM3 son procesos estocásticos no estacionarios a juzgar por los resultados de la prueba basada en la función de autocorrelación (ACF). Los correlogramas de ambos procesos presentan el patrón propio de las series no estacionarias, es decir,  $\hat{\rho}_k$  elevados al primer retardo (0.968 y 0.966) que se van desvaneciendo gradualmente. En el retardo 15 superan el valor 0.5 y son estadísticamente significativos hasta el retardo 27. Los estadísticos Box-Ljung son, para los indicados retardos, 1,026 y 993, respectivamente, por lo que los valores  $p$  de obtener tales valores  $ji$  cuadrado son prácticamente nulos.

Las pruebas de la raíz unitaria señalan que las series IAPC e IM3 son no estacionarias. La prueba Dickey-Fuller aumentada (DFA) se aplica a las series IAPC e IM3, con las especificaciones señaladas en el Cuadro 2.

El Cuadro 2 muestran los resultados de la regresión, dado que los valores calculados por MacKinnon, a 1%, 5% y 10%, son superiores a los valores  $t$  relevantes calculados, no se rechaza la hipótesis nula  $\delta=0$ , es decir, las series IAPC e IM3 presentan una raíz unitaria y son, por tanto, no estacionarias.

**Cuadro 2**  
**Prueba de Dickey-Fuller de la raíz unitaria series en niveles**

| $\delta$ | IAPC    |           |       |       | IM3   |          |           |       |       |
|----------|---------|-----------|-------|-------|-------|----------|-----------|-------|-------|
|          | $t$     | MacKinnon |       |       | $t$   | $\delta$ | MacKinnon |       |       |
|          |         | 1%        | 5%    | 10%   |       |          | 1%        | 5%    | 10%   |
| -0.001   | -0.118  | -3.5      | -2.89 | -2.58 | 0.003 | 0.93     | -4.05     | -3.45 | -3.15 |
|          | DW=1.93 |           |       |       |       | DW=2.03  |           |       |       |

Nota: En el test del IAPC fue omitida la variable de tendencia temporal para preservar el poder del test.

La prueba de la raíz unitaria de Phillips-Perron confirma la existencia de una raíz unitaria en ambas series. En el Cuadro 3 se presentan los resultados.

**Cuadro 3**  
**Prueba de Phillips-Perron de raíces unitarias**

| Serie | t     | Valores críticos |       |       |
|-------|-------|------------------|-------|-------|
|       |       | 1%               | 5%    | 10%   |
| IM3   | -0.53 | -4.05            | -3.45 | -3.15 |
| IAPC  | 0.28  | -4.05            | -3.45 | -3.15 |

En el Cuadro 4 se presentan los resultados de la misma prueba en primeras diferencias. Como se puede observar, los valores  $t$  calculados, inferiores a los valores calculados por MacKinnon, nos permiten rechazar la hipótesis nula  $\delta=0$ . Las series IAPC e IM3 en primeras diferencias no presentan una raíz unitaria, ello significa que son estacionarias, es decir, I(0). En consecuencia, las series originales son integradas de orden 1 o I(1).

**Cuadro 4**  
**Prueba de la raíz unitaria series en primeras diferencias**

| $\delta$ | t     | IAPC      |       |       | IM3       |        |       |       |       |
|----------|-------|-----------|-------|-------|-----------|--------|-------|-------|-------|
|          |       | MacKinnon |       |       | MacKinnon |        |       |       |       |
|          |       | 1%        | 5%    | 10%   | $\delta$  | t      | 1%    | 5%    | 10%   |
| -0.959   | -9.17 | -3.5      | -2.89 | -2.58 | -0.837    | -7.576 | -4.05 | -3.45 | -3.15 |
| DW=1.98  |       |           |       |       | DW=1.843  |        |       |       |       |

Si ambas series estuviesen cointegradas, podría resultar significativa la regresión de las dos variables en niveles, cuyos resultados son los de la regresión (3). La cointegración de ambas series nos permitiría afirmar que la evolución de la cantidad de dinero y de los precios, están en la misma longitud de onda. Con este fin, sometemos los residuos estimados de la regresión (3) a la prueba D.F., conocida en este contexto como la prueba de Engle y Granger. Los resultados de la regresión son:

$$\begin{aligned} \Delta \hat{u}_t &= 0.006\hat{u}_{t-1} \\ t &= (0.9669) \end{aligned} \tag{5}$$

siendo el estadístico  $t$  inferior al valor absoluto de los valores críticos calculados por Engle y Granger, que a 1%, 5% y 10% son, respectivamente, -2.59, -1.94 y -1.62. Las series IAPC e IM3, por tanto, no son cointegradas en el periodo analizado y, en consecuencia, los resultados de la regresión (3) pueden considerarse espurios o sospechosos. Adicionalmente, se han introducido retardos de 9, 12 y 15 meses en el

IM3 con el objeto de analizar si el comportamiento de la serie de precios se ajustaba de manera más satisfactoria a la evolución del dinero con dichos retardos. Los resultados no mejoraron de forma significativa.

La prueba de cointegración de Johansen permite aceptar la hipótesis nula de no cointegración. Los estadísticos de la traza y del máximo valor propio indican que no existe cointegración a los niveles de 5% y 1%. Los resultados del Cuadro 5 confirman la prueba anterior por tanto, los resultados pueden considerarse robustos.

**Cuadro 5**  
**Prueba de cointegración de Johansen**

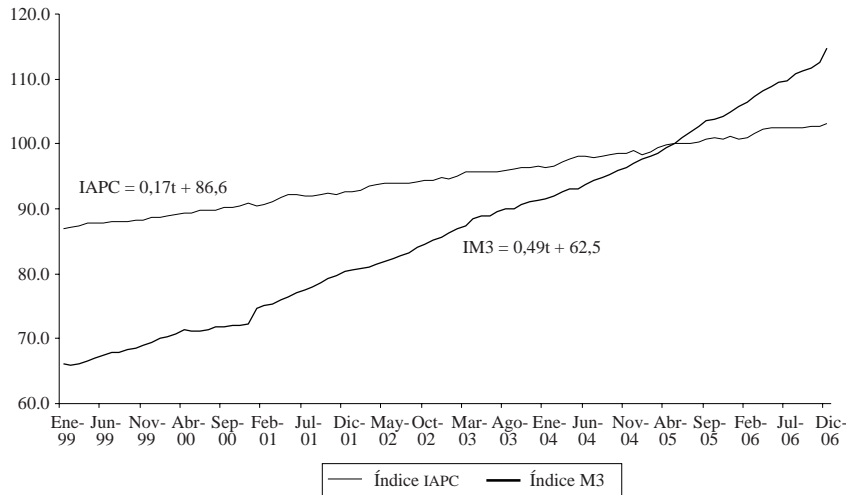
| <i>Nº de E.C.</i> | <i>Valor propio</i> | <i>Est. de la Traza</i>   | <i>V. crítico 5%</i> | <i>V. crítico 1%</i> |
|-------------------|---------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|
| Ninguno           | 0.098874            | 14.06610                  | 15.41                | 20.04                |
| Cuando más uno    | 0.046045            | 4.383858                  | 3.76                 | 6.65                 |
| <i>Nº de E.C.</i> | <i>Valor propio</i> | <i>Máx v. propio est.</i> | <i>V. crítico 5%</i> | <i>V. crítico 1%</i> |
| Ninguno           | 0.098874            | 9.682239                  | 14.07                | 18.63                |
| Cuando más uno    | 0.046045            | 4.383858                  | 3.76                 | 6.65                 |

Como observamos en la Gráfica 3, las líneas representativas de los ajustes de los precios y del agregado monetario M3, presentan una pendiente positiva que es mayor en el caso de M3 (0.49 frente a 0.17). En todo el periodo, el agregado monetario elegido por el BCE como el más adecuado por sus propiedades microeconómicas y macroeconómicas, crece a un ritmo considerablemente mayor que los precios. Sin embargo, el banco central ha mantenido la tasa de inflación en torno al intervalo anunciado como referencia. Incluso durante 2005 se muestra muy estable, a pesar del encarecimiento del petróleo, y en 2006 presenta un suave tendencia a la baja. Por su parte, el tipo de interés oficial no ha dejado de descender desde octubre de 2000 hasta diciembre de 2005. Las recientes alzas situaron el tipo de las OPF en 3.5%, desde los mínimos de 2%.

Además, es necesario tener en cuenta que los últimos años del periodo coinciden con uno de gran incremento de los precios de los activos financieros. En resumen, si nos centramos en la relación entre precios y cantidad de dinero, podemos decir que se ha mantenido la estabilidad de precios en un entorno más bien proclive a generar tensiones inflacionistas: gran crecimiento de la cantidad de dinero, bajos tipos de interés y gran crecimiento de los precios de los activos financieros. El primer pilar o análisis monetario de la estrategia de política monetaria del BCE ha de ser, pues, analizado en el conjunto de la estrategia y no de manera aislada. En este senti-

do, se han apuntado algunos argumentos favorables a considerar el papel del dinero como un elemento más de la estrategia, y necesariamente debe realizarse conjuntamente con el resto de los componentes del denominado análisis económico.

**Gráfica 3**  
**Agregado M3(IM3) y precios (IAPC) de la eurozona, 1999-2006**



Fuente: Elaboración propia con base en datos del BCE.

En la interpretación de la estabilidad de precios, no se debe infravalorar la orientación antiinflacionista de los agentes económicos, la cual genera las condiciones favorables para la conducción de la política monetaria. Un ejemplo de la orientación antiinflacionista en Europa la encontramos en el *Bundesbank*, en las décadas anteriores a la creación del BCE. Las preferencias de los agentes alemanes por la estabilidad de precios frente a las experiencias inflacionistas perturbadoras para el desarrollo económico, se han extendido a otros ámbitos. El BCE es heredero de la favorable experiencia del *Bundesbank* y del algunos otros bancos centrales europeos. Sin duda ha arraigado la idea de que “en un mundo sin inflación preocupa mucho la inflación”, situación a la que ha contribuido la creciente credibilidad de la política monetaria de los bancos centrales orientada a la estabilidad de precios.

## Conclusiones

La primera conclusión que se deriva de este trabajo, es la ausencia de cointegración entre las dos series representativas de la evolución de la cantidad de dinero y de los precios, es decir, no hay una relación de equilibrio a largo plazo entre ambas variables en el periodo objeto de estudio. El agregado monetario M3 evoluciona de una forma creciente mucho más pronunciada que el IAPC y, sin embargo, no se parece haber generado tensiones inflacionistas en todo el periodo considerado. La regresión de las dos variables en niveles, como se especifica en (3), no es significativa pues, a pesar de los buenos resultados, éstos son espurios o dudosos. La anunciada regularidad empírica entre dinero y precios a medio y largo plazo no se encuentra de momento corroborada por los datos, al menos tal y como la especificamos aquí. Teniendo en cuenta que las técnicas de cointegración requieren muestras de datos amplias, los resultados deben tomarse con cautela, toda vez que el tamaño de la muestra está condicionado por la todavía corta existencia del BCE.

Estos resultados están en la línea de una extensa investigación teórica y empírica, como Galí *et al.* (2004), De Gregorio (2003), Poole (1994), la cual muestra que la correlación entre dinero e inflación es más alta en periodos de elevada inflación. Que la inflación es siempre y en todo lugar un fenómeno monetario, es una afirmación ampliamente aceptada en la profesión, pero con ciertas condiciones. En efecto, periodos prolongados de baja inflación, como es el caso de la zona euro, pueden estar asociados con rápidos crecimientos del dinero, sin que ello signifique una amenaza para la estabilidad de precios.

En segundo lugar, se puede afirmar que el BCE, en sus primeros ocho años de existencia, ha tenido un considerable éxito en el cumplimiento del objetivo asignado en el propio Tratado: la estabilidad de precios. Ello refuerza la credibilidad en la ejecución de su política monetaria y contribuye, sin duda, a generar las expectativas de inflación compatibles con su objetivo, cuestión de importancia en el caso de una institución con una corta experiencia. En este apartado, debemos resaltar que el marco de disciplina en materia de inflación, tipos de interés, déficit, deuda y tipo de cambio exigido a los estados candidatos a integrarse en el euro han jugado a favor de la estabilidad de precios. Si bien algunos países como Portugal, España o Grecia mantienen tasas de inflación por encima del objetivo del BCE, la reducción de la misma se puede considerar como un relevante hecho económico reciente.

De acuerdo con la Ecuación (2) ( $m=\pi+y-v$ ), una tasa de variación de M3 en torno a 8.5% en todo 2006 (la media desde enero de 1999 hasta octubre de 2006 se ha situado en torno a 7%, superando ampliamente el 9% al final del periodo) no es compatible con una tasa de inflación de 2% más una tasa de crecimiento entre

2% y 2.5% (hasta el tercer trimestre de 2006 ha sido 2.02%) y una velocidad de circulación decreciente al ritmo de -0.5% (la tasa de decrecimiento media anual acumulativa de  $v$  desde enero de 1999 a diciembre de 2006 se sitúa, según nuestros propios cálculos, claramente por encima del rango (-0.5%, -1%) previsto por el BCE).<sup>13</sup> Si tal crecimiento de M3 se mantiene a largo plazo, el equilibrio en la Ecuación (2) sólo será compatible con un notable incremento de la tasa de inflación, de la tasa de crecimiento económico o de un descenso de la velocidad de circulación mayor al previsto por el BCE. Por otra parte, si la estabilidad de precios se mantiene y la tasa de crecimiento no se sitúa lejos de la tendencia de largo plazo, la investigación habrá de llevarse al terreno de la adecuación del agregado monetario elegido en base a sus propiedades microeconómicas y macroeconómicas, y a la propia medición de la inflación a través del índice armonizado, tanto en lo que se refiere a su composición como a la ponderación relativa de los distintos grupos y subgrupos. En otro orden de cosas, en un mundo de creciente innovación financiera en productos y medios de pago, la velocidad de circulación merece nuevos estudios con el objeto de investigar su verdadera evolución. Se ha de tener en cuenta que en la determinación de la tasa de crecimiento de referencia de M3 adquiere gran importancia el valor real de la velocidad de circulación en cada momento.

Una cuarta conclusión del trabajo se sitúa en el terreno de la falta de sincronización entre los tipos de interés del mercado interbancario (sobre todo el EURIBOR a un año, del EURIBOR a un mes y del EONIA) y del tipo de las operaciones principales de financiación del Eurosistema, sobre todo en el último año del periodo analizado. El Euro Interbank Offered Rate se situó claramente por encima del tipo de las operaciones de provisión sistemática de liquidez al sector bancario (OPF) desde mediados del 2005. El BCE comienza una sucesión de incrementos de su tipo de interés de las operaciones de inyección de liquidez, pero en cada una de las últimas seis modificaciones parece responder con cierto retardo a la tensión del mercado interbancario, cuyo comportamiento adelanta claramente las expectativas de alza de los tipos. Se satisfacen así, por una parte, lo que se denomina efecto anuncio y, por otra, una materialización anticipada de las expectativas de incrementos en los tipos. Y, sin embargo, resulta importante resaltar que a finales de 2006 los tipos a plazos más largos (3, 5 y 10 años) no hayan repuntado de manera

<sup>13</sup> Según nuestros cálculos, en el periodo 1999-2006 la tasa de variación media anual acumulativa de  $v$  fue de -2.86%. Si  $v$  decrece más de lo previsto por el BCE, el miembro de la derecha de la Ecuación (2) aumentará y, por tanto, ante un determinado valor de  $m$ , la igualdad se mantendrá con menores tasas de inflación y/o de crecimiento económico. Este comportamiento de  $v$  puede estar en el origen de la moderación de las expectativas de inflación.

significativa. Nosotros asumimos que debe ser el BCE, tras el análisis sistemático de la información disponible en el marco de su estrategia de política monetaria, quien transmita al mercado interbancario y a los demás tipos, de forma clara y adelantada, sus modificaciones del tipo de interés, con el objeto de atajar un posible círculo vicioso sobre los tipos principales de referencia de los préstamos hipotecarios (y de otros) en un momento de máximo endeudamiento de las familias. Esta actuación *forward-looking*, es la propia del nuevo enfoque de la política monetaria orientada a la estabilidad de precios.

Durante el periodo analizado, que coincide con la experiencia del BCE, la evolución del ciclo económico ha transitado a través de situaciones generadoras de expectativas de inflación (gran crecimiento de la cantidad de dinero, aumento de los precios del petróleo y demás materias primas, tensiones en el mercado de trabajo, etc.), sin embargo, el objetivo de estabilidad de precios se ha alcanzado satisfactoriamente. Con independencia del estudio riguroso del denominado análisis económico (antes segundo pilar), cabe resaltar el papel desempeñado por la creciente credibilidad de la autoridad monetaria en su lucha contra la inflación. La cuantificación de los efectos de la credibilidad sobre la estabilidad de precios, resulta difícil de abordar ante la complejidad que plantea la construcción de variables susceptibles de su medición. No obstante, en el futuro, los modelos explicativos de la inflación deberían incluir dicha variable.

### Referencias bibliográficas

- Banco Central Europeo (BCE) (1999). “La estrategia de política monetaria del Eurosistema orientada hacia la estabilidad”, *Boletín Mensual*, enero, pp. 45-57.
- (1999b). “Los agregados monetarios en el área del euro y su papel en la estrategia de política monetaria del Eurosistema”, *Boletín mensual*, febrero, pp. 31-43.
- (2000). “ Los dos pilares de la estrategia de política monetaria del BCE”, *Boletín Mensual*, noviembre, pp. 51-61.
- (2003). “Overview of the background studies for the reflections on the ECB’s monetary policy strategy” ([www.ecb.int/pub/strategy/monetarypolicystrategyreview-overview.pdf](http://www.ecb.int/pub/strategy/monetarypolicystrategyreview-overview.pdf))
- (2004). The monetary policy of the ECB 2004 ([www.ecb.int](http://www.ecb.int)).
- (2006). “Activismo de la política monetaria”, *Boletín mensual*, noviembre, pp. 73-88.

- (2006b). “La experiencia del Eurosistema con las operaciones de ajuste al final del periodo de mantenimiento de reservas”, *Boletín mensual*, noviembre, pp. 101-110.
- Begg, D., F. Canova, P. De Grauwe, A. Fatás, y P. R. Lane (2002). “Surviving the Slowdown”, *Monitoring the European Central Bank* 4, CEPR, Londres.
- Bofinger, P. (2001). *Monetary Policy. Goals, Institutions, Strategies, and Instruments*, Oxford University Press.
- Brand, C. y N. Cassola (2000). “A money demand system for euro area M3”, ECB, *Working paper*, 39.
- Brand, C., D. Gerdesmeier, y B. Roffia (2002). “Estimating the trend of M3 income velocity underlying the reference value for monetary growth”, ECB *Ocasional Paper Series*, 3.
- Calza, A., D. Gerdesmeier, y J. Levy (2001). “Euro area money demand: Measuring the opportunity costs appropriately”, *IMF Working paper*, 1/179.
- Coenen, B. y J. L. Vega (1999). “The demand for M3 in the euro area”, ECB *Working paper*, 6.
- De Gregorio, J. (2003). “Dinero e inflación: ¿En qué estamos?”, Banco Central de Chile, *Working Papers*, 201.
- Ehrmann, M. y M. Fratzscher (2005). “How should central banks communicate?”, European Central Bank, *Working Paper Series*, núm. 557, noviembre.
- Galí, J. (2002). “Monetary Policy in the Early Years of EMU”, Centre de Recerca en Economía Internacional (CREI) y Universitat Pompeu Fabra, mayo, 2002.
- Galí, J., S. Gerlach, J. Rotemberg, H. Uhlig, y M. Woodford (2004). “The monetary policy strategy of the ECB reconsidered”, *Monitoring the European Central Bank* 5, CEPR, Londres.
- Gerlach, S. (2004). «The Two Pillars of the European Central Bank”, *Economic Policy*, vol. 19, núm. 40, octubre, pp. 389-439.
- Hallman, Jeffrey J., Richard D. Porter y David H. Small (1991). “Is the Price Level tied to the M2 Monetary Aggregate in the Long Run?” *The American Economic Review*, septiembre, pp. 841-858.
- Hoeller, Peter y Pierre Poret (1991). “Is P-Star a Good Indicator of Inflationary Pressure in OECD Countries?”, *OECD Economic Studies*, núm. 17, otoño, pp. 7-29.
- Kool, Clemens J. M. y John A. Tatom (1994). “The P-Star model in Five Small Economies”, *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, núm. 3.
- Orphanides, A. y R. Porter (2000). “P\* revisited: Money-base inflation forecasts with a changing equilibrium velocity”, *Journal of Economics and Business*, vol. 52, enero, pp. 87-100.

- Pateiro, C., V. Salcines y J. Orosa (2002). "Estrategia de política monetaria: efectividad y comunicación. El caso del BCE", *Momento Económico*, núm. 121, pp. 2-32.
- Poole, W. (1994). "Monetary aggregates targeting in a low-inflation economy", J. C. Fuhrer (ed.), *Goals, guidelines, and constraints facing monetary policymakers*, Federal Reserve Bank of Boston.
- Sterne, G. (2002). "Inflation targets in a global context", N. Loayza y R. Soto, Banco (eds.), *Inflation targeting; design, performance, challenges*, Santiago: Central de Chile.
- Svensson, L.E.O. (1999). "Monetary policy issues for the Eurosystem", *Carnegie Rochester Conference Series on Public Policy*, 51-1, pp. 79-136.
- (2000). "The first year of the Eurosystem: Inflation or not?", *American Economic Review: Papers and Proceedings*, vol. 90, núm. 2, mayo.
- (2003). "How should the Eurosystem reform its monetary strategy?", briefing paper for the Committee on Economic and Monetary Affairs of the European Parliament, febrero.
- Wesche, K. (1998). *The P-Star Model and Monetary Integration in Europe*, Institut für Internationale Wirtschaftspolitik, Universität Bonn, septiembre.
- Winkler, B. (2000). "Which kind of transparency: On the need for clarity in monetary policy-making", ECB *Working paper series*, núm. 26.