

# **¿Es efectiva la política monetaria del Banco Central Europeo?: Un contraste indirecto de la Teoría Fiscal del Nivel de Precios**

(Versión octubre 2016)

Carmen Díaz-Roldán<sup>a</sup>  
(Universidad de Castilla-La Mancha)

María A. Prats<sup>b</sup>  
(Universidad de Murcia)

## **Resumen**

Según la teoría tradicional sobre determinación de los precios, la autoridad fiscal fija el déficit primario asegurando la solvencia fiscal para cualquier senda seguida por el nivel de precios: es el llamado escenario “monetario dominante”. Mientras que la teoría fiscal del nivel de precios sostiene que mantener la solvencia fiscal puede condicionar la política seguida por el banco central, aun cuando éste tenga garantizada la independencia legal: es el llamado escenario “fiscal dominante”.

En este trabajo contrastaremos la exogeneidad del déficit público de forma indirecta, centrándonos en la estrategia seguida por el Banco Central Europeo. Si la adopción de una regla monetaria primordialmente anti-inflacionista, garantiza una elevación ex-post de los tipos de interés reales la política monetaria resultaría efectiva y no se confirmaría la neutralidad del dinero. Estaríamos en un escenario “monetario dominante”, siendo el déficit público la variable que se determina endógenamente. En caso contrario, la autoridad monetaria no permanecería indiferente a cómo se conduce la política fiscal, el escenario sería “fiscal dominante” y el nivel de precios se acomodaría para garantizar la solvencia fiscal.

*Palabras clave:* tasa de inflación, tipos de interés, teoría fiscal del nivel de precios.

*Clasificación JEL:* E31, E43, E58, E63.

---

<sup>a</sup> Departamento de Economía y Finanzas. Facultad de Derecho y Ciencias Sociales, 13071 Ciudad Real (España), carmen.diazroldan@uclm.es

<sup>b</sup> Departamento de Economía Aplicada. Facultad de Economía y Empresa, 30100 Murcia (España), mprats@um.es

## 1. Introducción

Tradicionalmente, las teorías sobre la determinación del nivel de precios se han centrado en el papel que juega la política monetaria, relegando a un segundo plano el de la política fiscal. En general, se ha supuesto que la autoridad monetaria podía fijar sin restricciones el nivel de su variable de control, de forma que los precios se determinarían básicamente en función de la oferta monetaria según la clásica ecuación cuantitativa del dinero. Como contrapartida, la autoridad fiscal determinaría el déficit primario con objeto de asegurar la solvencia fiscal, cumpliendo la restricción presupuestaria intertemporal del gobierno (RPIG), para cualquier senda que pudiese seguir el nivel de precios. Este escenario es el conocido en la literatura como régimen *monetario dominante* o *ricardiano*. En dicho escenario la política monetaria se comporta de forma activa, mientras que la política fiscal se ajusta de forma pasiva siguiendo una regla ricardiana; esto es, garantiza su propia solvencia sin hacer uso del señoreaje).

Posteriormente, en la década de los noventa surge la llamada teoría fiscal del nivel de precios (TFNP). Este nuevo enfoque admite la posibilidad de que la autoridad fiscal determine una senda para el déficit no necesariamente compatible con la solvencia, por lo que sería necesario que el nivel de precios se ajustase con objeto de garantizarla. De esta forma, la política fiscal sería la activa, mientras que la política monetaria se adaptaría de forma pasiva; es decir, nos encontraríamos en lo que se denominaría un régimen *fiscal dominante* o *no ricardiano*. La TFNP se desarrolla, entre otros, en los trabajos de Leeper (1991), Sims (1994), Woodford (1994, 1995, 2001) y Cochrane (1998, 2001); panorámicas de la misma se pueden encontrar en Carlstrom y Fuerst (2000) y Christiano y Fitzgerald (2000). Posteriormente se analizaron las implicaciones que podía tener esta teoría para el control de precios en el contexto de economías abiertas y, en especial, para el caso de una unión monetaria, destacando en esta línea los trabajos de Sims (1997), Woodford (1997), Bergin (2000) y Canzoneri, Cumby y Diba (2001). Valoraciones críticas de la TFNP se pueden encontrar en McCallum (2001) y Buitier (2002).

Básicamente, la TFNP sostiene que mantener la solvencia fiscal puede condicionar la política seguida por el banco central, aun cuando éste tenga garantizada

la independencia legal. Podría citarse como precedente de este argumento el trabajo de Sargent y Wallace (1981), donde ya se ponía de manifiesto la interacción de las variables fiscales y monetarias en la financiación del déficit público, a través de los impuestos y el señoreaje. De esta forma, en algunos casos la política monetaria tendría que “acomodarse” a la secuencia de gastos e ingresos elegida por el gobierno para garantizar la solvencia fiscal. La TFNP profundiza en esta idea, considerando que las políticas supuestamente inconsistentes pueden de hecho convivir en un equilibrio, pero a costa de generar inestabilidad de precios.

Según el enfoque tradicional, el nivel de precios se determinaría en el mercado de dinero, y el déficit público se ajustaría endógenamente para poder satisfacer la RPIG. Sin embargo, de acuerdo con la TFNP, el déficit público vendría dado exógenamente, de manera que la variable que se ajustaría para poder cumplir la RPIG sería el nivel de precios. De esta forma, al afectar la política fiscal a la tasa de inflación, el compromiso de llevar a cabo una política monetaria independiente sería insuficiente para asegurar una tasa de inflación baja y estable. Por lo tanto, aunque la autoridad monetaria siguiese una regla de política monetaria, sería necesario que dicha regla viniera acompañada de objetivos para el tamaño del déficit público (Woodford, 2001).

Esta teoría adquiere particular interés en el contexto de una unión monetaria, dado que podría contribuir a explicar la distinta evolución del nivel de precios en cada uno de los estados miembros. En el caso concreto de la de la Unión Europea (UE), una posible interpretación de las limitaciones fiscales impuestas por el Tratado de Maastricht y, posteriormente, por el Pacto de Estabilidad y Crecimiento, es que tratarían de asegurar la existencia de un régimen *ricardiano*. En esta línea, Woodford (1998, 2001) muestra que un banco central que tenga como objetivo mantener la estabilidad de precios, no puede permanecer indiferente a cómo se conduce la política fiscal. Todo ello abre la posibilidad de considerar conjuntamente el funcionamiento de reglas para la política monetaria y también para la política fiscal (Díaz-Roldán, 2016).

En la primera contribución empírica al debate, Bohn (1998) estimaba ecuaciones de solvencia para la economía estadounidense, obteniendo que la proporción entre el superávit primario y el PIB respondía positivamente a la proporción entre la deuda y el PIB. Por lo que respecta al caso de la UE, no hay demasiadas contribuciones. Méltiz (2000) mostró que la política fiscal habría respondido de manera estabilizadora a las variaciones de la proporción deuda-PIB para los países de la UE-15. Afonso (2002)

obtenía unos resultados análogos, utilizando en este caso un panel de datos. Ballabriga y Martínez-Mongay (2003) estimaban reglas monetarias y fiscales para los países de la zona euro, y obtienen que el régimen *monetario dominante* había prevalecido en dichos países en los años previos a la unión monetaria (1979-1998). Más recientemente, aplicando contrastes de causalidad en el sentido de Granger entre las variables déficit primario y nivel de deuda, Bajo, Díaz y Esteve (2009, 2014), han llevado a cabo un análisis para la Unión Monetaria Europea (UME) y el caso particular de España desde una perspectiva histórica. Para el primer estudio no obtienen resultados concluyentes, mientras que en la economía española ha prevalecido el régimen *fiscal dominante* o *no ricardiano*.

En el presente trabajo, nosotros trataremos de contrastar la exogeneidad del déficit público de forma indirecta. Dicho de otro modo: si la autoridad monetaria haciendo uso de una regla explícitamente inflacionista no consigue mantener una tasa de inflación baja y estable, podría ser un indicador de que la política monetaria se estaría “acomodando” para garantizar la solvencia fiscal. Para ello, vamos a estudiar la efectividad de la política monetaria comprobando si puede garantizar una elevación ex-post de los tipos de interés reales. De ese modo, la política monetaria resultaría efectiva, no se confirmaría la neutralidad del dinero y por lo tanto, podríamos concluir la existencia de un régimen monetario dominante. En caso contrario, el de la ineffectividad de la política monetaria, y como señalaba Woodford (1998, 2001) en la línea ya comentada, la autoridad monetaria no permanecería indiferente a cómo se conduce la política fiscal. Para ilustrar el análisis, nos centraremos en la estrategia seguida por el Banco Central Europeo (BCE) que afecta a los países de la eurozona. Y la hipótesis a contrastar será si la adopción de una regla monetaria primordialmente anti-inflacionista, como la seguida por el BCE, puede garantizar una elevación ex-post de los tipos de interés reales.

La estructura del trabajo es como sigue. En la siguiente sección se revisan las implicaciones de la inflación sobre los tipos de interés a corto y a largo plazo. En la sección 3 se plantea la hipótesis de partida y la metodología de trabajo. En la sección 4 se detallan los datos utilizados y se lleva a cabo la aplicación empírica. Finalmente, en la sección 5 se presenta el resumen y las conclusiones.

## 2. Marco teórico

En el conocido trabajo de Taylor (1993) se muestra cómo una regla simple de política monetaria podría describir la política seguida por la Reserva Federal estadounidense y que, a través de modificaciones del tipo de interés, es posible influir sobre los dos objetivos esenciales asignados a la política monetaria a corto plazo: la estabilización del nivel de actividad y la estabilidad de precios. No obstante, la literatura sobre la política monetaria basada en reglas tiene sus orígenes en Friedman (1959) y su regla de crecimiento de la oferta monetaria. Si bien suscitó un mayor interés ligada a los conceptos de coherencia temporal y credibilidad introducidos por Kidland y Prescott (1977) y tras la aportación posterior de Barro y Gordon (1983).

La mencionada regla de Taylor parte del supuesto de que son los tipos de interés reales los que desempeñan un papel central en la formulación de la política monetaria y, en este sentido, aunque el instrumento que la autoridad monetaria regula es el tipo de interés nominal, son los tipos de interés reales los que, en realidad, afectan a la actividad económica en uno u otro sentido. Y es en este marco conceptual dónde se aborda el análisis de la política monetaria instrumentada por los bancos centrales en los últimos años (véanse, por ejemplo para el caso español, Díaz y Montero (2004) y Summer (2012) y Taylor (2012), entre otros más recientes).

La determinación de los tipos de interés resulta de particular importancia para entender, además, la interacción entre políticas fiscales y monetarias, y de forma particular en una unión monetaria donde la política fiscal ha de sostener el objetivo primordial de la estabilidad de precios. Pero la relación entre la política fiscal, o el déficit público, y el tipo de interés siempre ha sido controvertida. Bajo el enfoque keynesiano tradicional, un mayor déficit puede presionar al alza el tipo de interés reduciendo la inversión privada (el conocido efecto expulsión) y, por otra parte, también aumenta el stock de la deuda cuestionando la sostenibilidad de las finanzas públicas. En economías abiertas, con movilidad internacional de capitales, los efectos sobre los tipos de interés se diluyen. Sin embargo, bajo el enfoque neoclásico, o de equivalencia ricardiana, ni los tipos de interés ni la inversión se verían afectados. A partir de los trabajos de Barro (1974, 1989), se han realizado estudios empíricos que analizan la relación entre déficit público y tipo de interés, principalmente para el caso de Estados Unidos. Aunque no conocemos ninguno para el caso de la Unión Monetaria Europea

(UME), bien podríamos citar algunos para el caso español (Ballabriga y Sebastián (1992), Rico (2000) y García et.al. (2003), entre otros).

Por otra parte, cuestionando la efectividad de la política monetaria y el control de los tipos de interés en términos de un horizonte temporal de largo plazo, el contraste empírico del llamado efecto Fisher, siempre ha sido un tema recurrente en el análisis de la economía monetaria y financiera. Mediante este efecto se trata de cuantificar el grado en el que los tipos de interés nominales incorporan la evolución esperada de la tasa de inflación sin afectar a los tipos de interés reales. Desde la aportación original de Fisher (1930), que incluía la primera estimación de la hipótesis, se ha observado el cumplimiento tan sólo parcial de dicho efecto. Es decir, los tipos nominales responden a las variaciones de la inflación en el mismo sentido pero en menor proporción y con cierto retraso (véanse por ejemplo, Bajo y Esteve (1998) y Bajo, Díaz y Esteve (2005, 2010)). Según el propio Fisher señalaba, este resultado revela indirectamente la presencia de ilusión monetaria en los agentes. Es decir, por alguna causa, los agentes no utilizan óptimamente toda la información disponible a la hora de fijar los precios.

Si se cumpliera la hipótesis de Fisher, los tipos de interés nominales a medio o largo plazo aumentarían en la misma cuantía que la inflación; y por lo tanto, el tipo de interés real sería constante. De ser cierto, la implicación más directa sería la neutralidad del dinero y la ineffectividad de la política monetaria, por lo que podríamos hablar de un escenario de “dominancia fiscal” en términos de la TFNP. Sin embargo, la adopción de una regla monetaria primordialmente anti-inflacionista, como la seguida por el Banco Central Europeo (BCE), puede garantizar una elevación ex-post de los tipos de interés reales y el no cumplimiento del efecto Fisher. De ese modo, la política monetaria resultaría efectiva, no se confirmaría la neutralidad del dinero y estaríamos en un escenario de “dominancia monetaria”.

## **2.1. El tipo de interés a corto plazo y la inflación: la regla de Taylor.**

Según postula la regla de Taylor (1993) el tipo de interés nominal *a corto plazo*, como instrumento de política monetaria, se ajusta ante las desviaciones de la inflación respecto de su objetivo y ante las variaciones del output gap.

Teniendo en cuenta los objetivos primordiales de la política monetaria ya comentados, la conocida regla monetaria de Taylor, adoptaría la siguiente forma:

$$\left( (i_t - \pi_t) - r_t^* \right) = (\beta - 1)(\pi_t - \pi^*) + \gamma \hat{y}_t \quad [1]$$

Donde  $i_t$ , representa el tipo de interés nominal;  $\pi_t$ , la tasa de inflación registrada;  $r^*$  el tipo de interés real de equilibrio,  $\pi^*$ , la tasa de inflación objetivo y el  $\hat{y}_t$ , es el output gap o brecha de la producción. Es decir, las desviaciones del instrumento (tipo de interés real) respecto de su objetivo, responden de forma proporcional a las desviaciones de la inflación respecto de su objetivo y las desviaciones de la producción con respecto a su tendencia a largo plazo. Dicho de otra forma, las variaciones del instrumento son una combinación lineal de los objetivos.

De esta forma se caracteriza la gestión de la política monetaria asignándole los objetivos de estabilización de la producción y del nivel de precios (*inflation targeting*). Los valores asignados por Taylor a los parámetros fueron  $(\beta - 1) = \gamma = 0,5$  y  $r^* = \pi^* = 2$ . Es decir, en principio, la autoridad monetaria estaría concediendo la misma importancia a la estabilidad de precios que a la estabilización macroeconómica.

Si sustituimos en [1] los valores dados por Taylor y reescribimos, se obtiene:

$$i_t = 1 + 1,5\pi_t + 0,5\hat{y}_t \quad [2]$$

Que en términos generales, podemos escribir como:

$$i_t = \alpha + \beta\pi_t + \gamma\hat{y}_t \quad [3]$$

y donde  $\alpha$  aproximaría, junto a otras variables exógenas, el objetivo definido para el tipo de interés nominal.

La implicación más inmediata de  $\beta > 1$  es la de garantizar que la política monetaria sea primordialmente anti-inflacionista, contribuyendo así a la estabilidad macroeconómica (Clarida et.al. (2000)).  $\beta > 1$  implicaría una elevación ex-post de los tipos de interés reales. Mientras que un coeficiente  $\gamma > 0$ , indica que la política monetaria es contra-cíclica.

A partir de esta sencilla versión de la regla monetaria de Taylor, la autoridad monetaria (el banco central, BC) para determinar el tipo de interés utilizaría una especificación del siguiente tipo:

$$i_t = \alpha + \beta\pi_t^e + \gamma\hat{y}_t^e \quad [3]$$

Es decir, el BC decide el tipo de interés nominal para el periodo  $t$  en función del objetivo definido para el mismo, modificado según la desviación de las expectativas de

inflación respecto a su objetivo, y la desviación de las expectativas de la producción con respecto a su tendencia a largo plazo. Si el BC concede prioridad al objetivo de inflación (*inflation targeting*) y no incluye la estabilidad de la producción como objetivo de política monetaria, tendríamos que  $\gamma = 0$  y entonces, la regla monetaria quedaría como sigue:

$$i_t = \alpha + \beta \pi_t^e \quad [4]$$

Tal es el caso de la regla seguida por el BCE.

Suponiendo expectativas racionales, la tasa esperada de inflación coincidirá con la efectivamente registrada,  $\pi_t$ , salvo algún error aleatorio de predicción  $\varepsilon_t$  :

$$\pi_t^e = \pi_t + \varepsilon_t \quad [5]$$

por lo que tendríamos:

$$i_t = \alpha + \beta \pi_t + v_t \quad [6]$$

donde  $v_t = \beta \varepsilon_t$ .

## 2.2. El tipo de interés a largo plazo y la inflación: el efecto Fisher.

Según la hipótesis de Fisher (1930) a medio (o largo) plazo, los tipos de interés nominales aumentan en la misma cuantía que la inflación; por lo tanto, el tipo de interés real no varía. La implicación directa es que, a medio plazo, una política monetaria expansiva (aumento del crecimiento del dinero) provoca un aumento (equivalente) del tipo de interés nominal. La hipótesis de Fisher considera que el tipo de interés real es independiente de la política monetaria y no está determinado por el tipo nominal. De esa forma, el llamado *efecto Fisher* mide el mayor o menor grado en que los tipos de interés nominales incorporan la evolución esperada de la tasa de inflación, sin afectar al tipo de interés real *a largo plazo*.

Para contrastar la hipótesis de Fisher, el punto de partida será la conocida ecuación de Fisher, según la cual el tipo de interés nominal puede descomponerse en dos partes, el tipo de interés real ex-ante y la tasa esperada de inflación:

$$i_t^L = r_t^e + \pi_t^e \quad [7]$$



donde  $i_t^L$ , es el tipo de interés nominal de un activo emitido en el período  $t$ ,  $r_t^e$  es el tipo de interés real ex-ante y  $\pi_t^e$  es la tasa de inflación esperada en  $t-1$  para el periodo siguiente.

En ausencia de ilusión monetaria, un cambio en la tasa esperada de inflación debería entonces repercutirse íntegramente en el tipo de interés nominal, de manera que el tipo de interés real ex-ante fuera aproximadamente constante a largo plazo. Así pues, la hipótesis de Fisher podría contrastarse a partir de la siguiente ecuación:

$$i_t^L = \rho + \delta\pi_t^e \quad [8]$$

donde la constante  $\rho$  aproximaría el tipo de interés real ex-ante, y el no rechazo de la hipótesis nula  $\delta = 1$  indicaría la existencia de un efecto Fisher completo y la ausencia de ilusión monetaria. Ello confirmaría la súper neutralidad del dinero, el tipo de interés nominal sería un buen predictor de la inflación futura, pero un mal indicador de la política monetaria. Mientras que un valor  $\delta < 1$  indicaría un efecto Fisher parcial, presuponiendo cierto grado de ilusión monetaria. Y un  $\delta > 1$  indicaría que el efecto Fisher no se cumple y la política monetaria afecta al tipo de interés real.

Si suponemos además que las expectativas son racionales, la tasa esperada de inflación coincidirá con la efectivamente registrada,  $\pi_t$ , salvo por un error aleatorio de predicción  $\varepsilon_t$ :

$$\pi_t^e = \pi_t + \varepsilon_t \quad [9]$$

por lo que, sustituyendo [3] en [2] tendríamos:

$$i_t^L = \rho + \delta\pi_t + \eta_t \quad [10]$$

donde  $\eta_t = \beta\varepsilon_t$ .

### 3. Metodología

La hipótesis de partida es la siguiente: la Regla de Taylor (RT) está formulada para el corto plazo, la ecuación del efecto Fisher (EF) para el largo plazo. Pero, a corto plazo las variables esperadas o futuras están dadas y a largo plazo, si se suponen expectativas racionales, los valores esperados coinciden con los realizados.

En ese sentido podría interpretarse que una RT con el objetivo único de inflación (como la del BCE), es la versión de la EF a corto plazo.

$$i_t = \alpha + \beta\pi_t + v_t \quad [6]$$

$$i_t^L = \rho + \delta\pi_t + \eta_t \quad [10]$$

Eso supondría que si en la RT resulta que  $\beta > 1$ , podría no cumplirse el EF (equivaldría a un  $\delta > 1$ ). Dicho de otra forma, la regla monetaria que utiliza el BCE (muy simplificada sería como nuestra ecuación [6]), ¿evita que se cumpla el EF? Es decir, la regla del BCE garantizando que la política monetaria sea primordialmente anti-inflacionista, ¿contribuye realmente a la estabilidad macroeconómica?

Si  $\beta > 1$  ( $\delta > 1$ ), implicaría una elevación ex-post de los tipos de interés reales, no se cumpliría el EF, no se confirmaría la neutralidad del dinero y, por tanto, la política monetaria sería efectiva. De ser así, estaríamos en un régimen de “dominancia monetaria” en términos de la TFNP.

Si  $\beta = 1$  ( $\delta = 1$ ) se cumpliría el EF, confirmando la neutralidad del dinero. La política monetaria no sería efectiva y estaríamos en un régimen de “dominancia fiscal” en términos de la TFNP.

Pero si  $\beta < 1$  ( $\delta < 1$ ), el EF se cumpliría de forma parcial, revelando la existencia de cierto grado de ilusión monetaria por parte de los agentes.

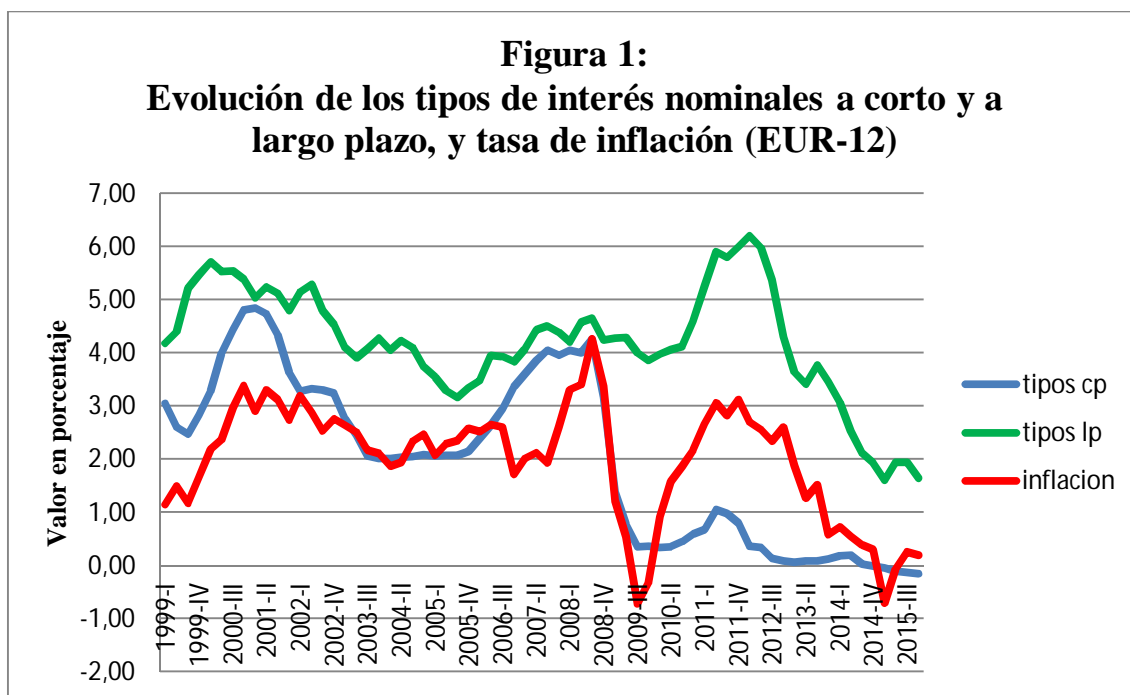
#### **4. Datos utilizados y aplicación empírica**

Para contrastar las hipótesis anteriores, utilizaremos datos trimestrales para de las siguientes variables, obtenidos de la web del BCE:

- El tipo de interés nominal a largo plazo, para cada uno de los países de la muestra.
- Para el tipo de interés nominal a corto plazo el *eonia*, que es el tipo de interés del interbancario europeo y el de referencia común a todos los países de la zona euro.
- Para la inflación, utilizamos el porcentaje de variación anual para cada país de la muestra.

El periodo muestral es 1999:1-2015:4, y el conjunto de países de la eurozona para los que disponemos de datos: Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal.

En la Figura 1, se muestra la evolución de dichas series.



En esta fase preliminar del estudio, hemos trabajado con el tipo de interés a corto común para la eurozona (*eonia*) y la media de los tipos de interés a largo y de la tasa de inflación para los países de la muestra. En una ampliación posterior, trabajaríamos con el segmento nacional del Euribor para los tipos a corto (procedentes de las operaciones interbancarias cruzadas en cada país y proporcionados por los bancos centrales respectivos) obteniendo así series de las tres variables para todos los países. Ello nos permitiría aplicar técnicas de estimación para un panel de datos.

Con el fin de comprobar el orden de integración de las variables se utilizan dos tipos de contraste. En primer lugar, los test de Ng y Perron (2001), cuya hipótesis nula es que la variable contiene una raíz unitaria y, en segundo lugar, el test de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin (1992), o KPSS, cuya hipótesis nula es la estacionariedad, es decir, la inversa de la de los test de raíces unitarias. Los resultados de estos contrastes para las tres variables analizadas se presentan en el Anexo. A partir de los resultados de

ambos test se puede afirmar que el *eonia*, los tipos de interés a largo plazo y la tasa de inflación, son variables I(1), ya que, por un lado, no se puede rechazar la hipótesis nula de raíz unitaria con los test de Ng Perron y, por otro, se puede rechazar la hipótesis nula de estacionariedad, en las tres variables, con los test KPSS.

Por lo tanto, estimaremos las ecuaciones [6] y [10] en primeras diferencias.

$$\Delta i_t = \alpha + \beta \Delta \pi_t + v_t \quad [6']$$

$$\Delta i_t^L = \rho + \delta \Delta \pi_t + \eta_t \quad [10']$$

Siguiendo a Díaz y Montero (2004) para estimar las ecuaciones [6] y [10], y [6'] y [10'], y a partir de ellas obtener el valor de los parámetros ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\rho$ ,  $\delta$ ), utilizaremos el Método Generalizado de los Momentos (MGM) del que puede verse una panorámica en Pérez Rodríguez (1994). Al estimar mediante MGM hemos aplicado la corrección de los errores estándar propuesta por Newey y West (1987), por lo que los estimadores obtenidos resultan robustos a problemas de correlación serial y de heterocedasticidad.

En dichas estimaciones se han utilizado como instrumentos además del retardo de la variable dependiente, el primer retardo de los regresores y el segundo de la variable independiente. Como primera aproximación, al estimar por m.c.o. se observó que existía autocorrelación positiva por lo que, dado que los residuos seguían un proceso autorregresivo de orden 1, hemos estimado las ecuaciones como AR (1).

En la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos para los parámetros relevantes,  $\beta$  y  $\rho$ , que son los coeficientes de la inflación; tanto para la estimación en niveles como en primeras diferencias y los métodos de estimación de mínimos cuadrados ordinarios y el método generalizado de los momentos.

**Table 1: Estimates for EUR-12 (1999:1- 2015:4)**

<b>Dependent variable: nominal short-term interest (Taylor)</b>					
Equation [6] : LEVELS			Equation [6'] : FIRST DIFFERENCES		
<b>OLS</b>	$\beta = 0.17$ (2.16)	$R^2_{ad} = 0.95$ $DW = 0.97$	<b>OLS</b>	$\beta = 0.25$ (4.34)	$R^2_{ad} = 0.54$ $DW = 1.83$
<b>GMM</b>	$\beta = 0.33$ (1.98)	$R^2_{ad} = 0.95$ $DW = 1.46$ $J = 1.68$	<b>GMM</b>	$\beta = 0.37$ (1.51)	$R^2_{ad} = 0.46$ $DW = 1.30$ $J = 1.19$
<b>Dependent variable: nominal long-term interest (Fisher)</b>					
Equation [10] : LEVELS			Equation [10'] : FIRST DIFFERENCES		
<b>OLS</b>	$\delta = 0.19$ (2.48)	$R^2_{ad} = 0.91$ $DW = 1.13$	<b>OLS</b>	$\delta = 0.15$ (2.32)	$R^2_{ad} = 0.23$ $DW = 1.87$
<b>GMM</b>	$\delta = 0.22$ (1.82)	$R^2_{ad} = 0.92$ $DW = 1.14$ $J = 1.30$	<b>GMM</b>	$\delta = 0.17$ (3.65)	$R^2_{ad} = 0.23$ $DW = 1.87$ $J = 0.68$

Note: t-ratios in parentheses.

Critical values:  $J \approx \chi^2_5$  are 9.3 at 10% and 11.07 at 5% significance level.

Como vemos, los coeficientes de la variable tasa de inflación son positivos y significativos, pero siempre menor que la unidad. Y en todas las estimaciones los resultados son equivalentes en términos cualitativos.

A la luz de estos resultados, el coeficiente que acompaña a la tasa de inflación en la regla monetaria es menor que la unidad,  $\beta < 1$ , lo cual revelaría que la política monetaria no es suficientemente anti-inflacionista, con lo que su contribución a garantizar la estabilidad macroeconómica estaría limitada y, por lo tanto, no podríamos hablar de un régimen de “dominancia monetaria” en términos de la TFNP. Es decir, para los países de la eurozona estudiados el déficit público no sería puramente exógeno. Dicho de otro modo, el nivel de precios se estaría acomodando para garantizar la solvencia fiscal. O lo que es lo mismo, el tipo de interés nominal a corto plazo (variable dependiente) estaría respondiendo indirectamente a las variaciones del déficit público.

Del mismo modo, en la ecuación de Fisher, el coeficiente que acompaña a la inflación es menor que la unidad,  $\delta < 1$ , lo cual indica el cumplimiento parcial del efecto Fisher y la no efectividad plena de la política monetaria. Es decir, existe cierto grado de ilusión monetaria y la política monetaria afecta al tipo de interés real en el largo plazo,

pues el tipo de interés nominal no incorpora plenamente la evolución esperada de la tasa de inflación. En otras palabras, por cada punto de incremento porcentual de la inflación sólo se transmite un 0.22 (como máximo) al tipo de interés nominal. Ello sugiere que los prestamistas han sufrido de ilusión monetaria puesto que el tipo de interés nominal no se habría ajustado plenamente para compensarles de una mayor inflación.

## **5. Resumen y conclusiones**

En este trabajo hemos tratado de comprobar la teoría fiscal del nivel de precios en el caso de los países de la eurozona. Dicha teoría sostiene que mantener la solvencia fiscal puede condicionar la política seguida por el banco central, aun cuando éste tenga garantizada la independencia legal. Es el llamado régimen de “dominancia fiscal”. Mientras que si la autoridad fiscal fija el déficit primario asegurando la solvencia fiscal para cualquier senda seguida por el nivel de precios, el déficit público se comportaría de forma exógena y hablaríamos de un régimen de “dominancia monetaria”.

El análisis lo hemos llevado a cabo de forma indirecta. Esto es, estudiando si la política monetaria del BCE puede garantizar una elevación ex-post de los tipos de interés reales. De ese modo, la política monetaria resultaría efectiva, no se confirmaría la neutralidad del dinero y por lo tanto, podríamos concluir la existencia de un régimen monetario dominante. En caso contrario, el de la no efectividad de la política monetaria, la autoridad monetaria no permanecería indiferente a cómo se conduce la política fiscal.

Nuestra hipótesis de trabajo se ha basado en el hecho de que al utilizar una regla monetaria, con el objetivo único de controlar la inflación, si el coeficiente que acompaña a la inflación fuese mayor que la unidad la política monetaria sería estabilizadora a corto plazo y podría evitar también el cumplimiento del llamado efecto Fisher, con lo cual la política monetaria también sería estabilizadora a largo plazo.

Para ilustrar el análisis, nos hemos centrado en la estrategia seguida por el BCE. La aplicación empírica se ha realizado para doce países de la eurozona: Alemania, Austria, Bélgica, España, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Luxemburgo, Países Bajos y Portugal, utilizando datos del periodo 1999:1-2015:4.

Estimando mediante MGM la regla monetaria y la ecuación de Fisher, los resultados obtenidos nos indican, en primer lugar, que la política monetaria no es suficientemente anti-inflacionista, con lo que su contribución a garantizar la estabilidad

macroeconómica estaría limitada. Es decir, para los países de la eurozona estudiados el déficit público no sería puramente exógeno y el nivel de precios se estaría acomodando para garantizar la solvencia fiscal. O lo que es lo mismo, el tipo de interés nominal a corto plazo estaría respondiendo indirectamente a las variaciones del déficit público. Y, en segundo lugar, que existe cierto grado de ilusión monetaria y la política monetaria afecta al tipo de interés real en el largo plazo, pues el tipo de interés nominal no incorpora plenamente la evolución esperada de la tasa de inflación. Es decir, a largo plazo, se observa un cumplimiento parcial del efecto Fisher.

A la luz de nuestros resultados, la regla monetaria seguida por el BCE no resulta ser suficientemente anti-inflacionista en términos de garantizar una no neutralidad total del dinero. Podríamos decir que la política monetaria es sólo parcialmente efectiva, con lo que se hace necesaria una mayor coordinación de la política del BCE y las políticas fiscales de los estados de la eurozona.

Como extensión natural de este trabajo, utilizaríamos una regla monetaria que pudiese incluir como objetivos no sólo minimizar las variaciones de la inflación, sino también las de la producción y las del déficit público. Con ello recogeríamos la interacción entre las variables monetarias y fiscales, y podríamos ver distintas implicaciones de las políticas de estabilización.

## Apéndice

### Contrastes de raíces unitarias y de estacionariedad<sup>a</sup> (1999 – 2015)

	Test Ng-Perron <sup>b</sup>				Test KPSS <sup>c</sup>
	MZa	MZt	MSB	MPT	
<i>eonia</i>	-18.8074	-3.06392	0.16291	4.86130	0.171177**
tasa inflación	-11.3070	-2.31509	0.20475	8.38287	0.138312***
tipo de interés l.p.	-11.1413	-2.22758	0.19994	8.84623	0.227392*
<b>Valores críticos:</b>					
1%	-23.8000	-3.42000	0.14300	4.03000	0.216000
5%	-17.3000	-2.91000	0.16800	5.48000	0.146000
10%	-14.2000	-2.62000	0.18500	6.67000	0.119000

(a) Los símbolos \*, \*\* y \*\*\* indican el rechazo de la hipótesis nula al nivel de significación del 1%, 5% y 10% respectivamente.

(b) En los contrastes de raíces unitarias de Ng-Perron, el retardo utilizado se ha obtenido mediante el criterio de selección modificado de Akaike (MAIC) tal y como sugieren Ng y Perron (2001). Los valores críticos provienen de Ng y Perron (2001, tabla 1).

(c) En los contrastes de estacionariedad KPSS, se ha utilizado el método de estimación Barlett kernel y para la selección del ancho de banda se sigue a Andrews (1991). Los valores críticos provienen de Kwiatkowski et al. (1992, tabla 1).

## Referencias

- Afonso, A. (2002): “Disturbing the fiscal theory of the price level: Can it fit the EU-15?”, Working Paper 1/2002/DE/CISEP, Universidade Técnica de Lisboa.
- Andrews, D. (1991): “Heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix estimation”, *Econometrica*, 59, 817 -858.
- Bajo-Rubio, O. y Esteve, V. (1998): ‘¿Existe un Efecto Fisher en el Largo Plazo? Evidencia para la Economía Española, 1962-1996’, *Revista Española de Economía* 15, 149-166.
- Bajo-Rubio, O., Díaz-Roldán, C. y Esteve, V. (2005): ‘Is the Fisher Effect Nonlinear? Some Evidence for Spain, 1963-2002’, *Applied Financial Economics* 15, 849-854.



- Bajo-Rubio, O., Díaz-Roldán, C. y Esteve, V (2009): “Deficit sustainability and inflation in EMU: an analysis from the fiscal theory of the price level”, *European Journal of Political Economy*, vol 25, 525-539.
- Bajo-Rubio, O., Díaz-Roldán, C. y Esteve, V. (2010): “Testing the Fisher effect in the presence of structural change: a case study of the UK, 1966-2007”, *Economic Issues* 15, 1-16.
- Bajo-Rubio, O., Díaz-Roldán, C. y Esteve, V (2014): “Government deficit sustainability, and monetary versus fiscal dominance: the case of Spain, 1850-2000”, *Journal of Policy Modeling* 36 (5), 924-937.
- Ballabriga, F. y Martínez-Mongay, C. (2003): “Has EMU shifted monetary and fiscal policies?”, en Buti, M. (ed.): *Monetary and fiscal policies in EMU. Interactions and coordination*, Cambridge University Press, Cambridge, 246-272.
- Ballabriga, F. y Sebastián, M. (1992): “Déficit público y tipos de interés en la economía española: ¿existe evidencia de causalidad?”, Documento de Trabajo 9220, Servicio de Estudios del Banco de España, Madrid.
- Barro, R. (1974): “Are government bonds net wealth?”, *Journal of Political Economy*, vol. 82, pp. 1095-1117.
- Barro, R. (1989): “The Ricardian approach to budget deficits”, *Journal of Economic Perspectives*, vol. 3, 37-54.
- Barro, R. y Gordon, D. (1983): “Rules, discretion y reputation in a model of monetary policy”, *Journal of Monetary Economics* 12, 101-121.
- Bergin, P. (2000): “Fiscal solvency and price level determination in a monetary union”, *Journal of Monetary Economics* 45, 37-53.
- Bohn, H. (1998): “The behavior of U.S. public debt and deficits”, *Quarterly Journal of Economics* 113, 949-963.
- Buiter, W. H. (2002): “The fiscal theory of the price level: A critique”, *Economic Journal* 112, 459-480.
- Canzoneri, M. B., Cumby, R. E. y Diba, B. T. (2001): “Is the price level determined by the needs of fiscal solvency?”, *American Economic Review* 91, 1221-1238.
- Carlstrom, C. T. y Fuerst, T. S. (2000): “The fiscal theory of the price level”, Federal Reserve Bank of Cleveland *Economic Review* 36, No. 1, 22-32.
- Christiano, L. J. y Fitzgerald, T. J. (2000): “Understanding the fiscal theory of the price level”, Federal Reserve Bank of Cleveland *Economic Review* 36, No. 2, 1-37.

- Clarida, R., Galí, J. y Gertler, M. (2000): "Monetary policy rules and macroeconomic stability: evidence and some theory", *Quarterly Journal of Economics* 115(1), 147-180.
- Cochrane, J. H. (1998): "A frictionless view of U.S. inflation", *NBER Macroeconomics Annual* 13, 323-384.
- Cochrane, J. H. (2001): "Long-term debt and optimal policy in the fiscal theory of the price level", *Econometrica* 69, 69-116.
- Díaz-Roldán, C. (2016): "Fiscal performance in monetary unions: How much austerity should be allowed?", *Panoeconomicus*, de próxima aparición.
- Díaz-Roldán, C. y Montero-Soler, A. (2004): "La reglas de política monetaria en la actuación del Banco de España: 1978-1998", *Revista de Economía Aplicada* 12(34), 39-52.
- Fisher, I. (1930): *The theory of interest*, Nueva York: Macmillan.
- Friedman, M. (1959): *A program for monetary stability*, Fordham University Press, New York.
- García, A., Ramajo, J. y Piedraescrita, I. (2003): "Equivalencia ricardiana y tipos de interés", Papel de Trabajo nº 27/03, Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Kidland, F. y Prescott, E. (1977): "Rules rather than discretion: the inconsistency of optimal plans", *Journal of Political Economy* 85, 473-491.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P., Schmidt, P. y Shin, Y. (1992): "Testing the null of stationary against the alternative of a unit root", *Journal of Econometrics* 54, 159-178.
- Leeper, E. M. (1991): "Equilibria under 'active' and 'passive' monetary and fiscal policies", *Journal of Monetary Economics* 27, 129-147.
- McCallum, B. T. (2001): "Indeterminacy, bubbles, and the fiscal theory of price level determination", *Journal of Monetary Economics* 47, 19-30.
- Méltiz, J. (2000): "Some cross-country evidence about fiscal policy behaviour and consequences for EMU", *European Economy, Reports and Studies* 2, 3-21.
- Ng, S. y Perron, P. (2001): "Lag length selection and the construction of unit root tests with good size and power," *Econometrica*, 69, 1519-1554.
- Pérez Rodríguez, J. V. (1994): "El método generalizado de los momentos. Un survey", *Cuadernos de Economía* 22, 399-414.
- Rico Belda, P. (2000): "La efectividad de la política fiscal. El caso español", WP-EC 2000-08, Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas, Valencia.

- Sargent, T. J. y Wallace, N. (1981): "Some unpleasant monetarist arithmetic", Federal Reserve Bank of Minneapolis *Quarterly Review* 5, No. 3, 1-17.
- Sims, C. A. (1994): "A simple model for study of the determination of the price level and the interaction of monetary and fiscal policy", *Economic Theory* 4, 381-399.
- Sims, C. A. (1997): "Fiscal foundations of price stability in open economies", *mimeo*.
- Sumner, S. (2012): "How Nominal GDP Targeting Could Have Prevented the Crash of 2008." In *Boom and Bust Banking: The Causes and Cures of the Great Recession*, D. Beckworth, ed. Oakland: Independent Institute.
- Taylor, J.B. (1993): "Discretion versus policy rules in practice", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 39, 195-214.
- Taylor, J.B. (2012): "Monetary Policy Rules Work and Discretion Doesn't: A Tale of Two Eras." *Journal of Money, Credit, and Banking* 44(6): 1017-32.
- Woodford, M. (1994): "Monetary policy and price level determinacy in a cash-in-advance economy", *Economic Theory* 4, 345-380.
- Woodford, M. (1995): "Price-level determinacy without control of a monetary aggregate", *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy* 43, 1-46.
- Woodford, M. (1997): "Control of the public debt: A requirement for price stability", en Calvo, G. A. y King, M. (eds.): *The debt burden and its consequences for monetary policy*, Macmillan, London.
- Woodford, M. (1998): "Public debt and the price level", *Conference on Government Debt and Monetary Policy*, Bank of England, London.
- Woodford, M. (2001): "Fiscal requirements for price stability", *Journal of Money, Credit, and Banking* 33, 669-728.