

ARTÍCULOS ANALÍTICOS

Boletín Económico

4/2020

BANCO DE **ESPAÑA**
Eurosistema

LA PERSISTENCIA DE LA INFLACIÓN EN EL ÁREA
DEL EURO: EL PAPEL DE LAS EXPECTATIVAS

Pablo Aguilar

RESUMEN

Este artículo analiza la percepción que tienen los agentes sobre la naturaleza del período de baja inflación de los últimos años, en el contexto de un modelo en el que esos agentes forman sus expectativas a partir de reglas de predicción sencillas. La aproximación utilizada permite distinguir qué parte del fenómeno de inflación reducida se explicaría por factores temporales y qué parte podría considerarse de naturaleza permanente. Los resultados del análisis para el área del euro apuntan a que los agentes perciben como predominantemente transitorio el alejamiento reciente de la tasa de inflación con respecto al objetivo de política monetaria, si bien dichas desviaciones se caracterizarían por un grado de persistencia considerable. En términos comparativos, la persistencia estimada en el caso del área del euro de las desviaciones observadas con respecto al objetivo de inflación duplica aproximadamente a la correspondiente a Estados Unidos en los horizontes de uno y cinco años.

Palabras clave: expectativas, inflación, aprendizaje.

Códigos JEL: C53, D84, E30, E44.

LA PERSISTENCIA DE LA INFLACIÓN EN EL ÁREA DEL EURO: EL PAPEL DE LAS EXPECTATIVAS

Este artículo ha sido elaborado por Pablo Aguilar, de la Dirección General de Economía y Estadística.

Introducción

La mayoría de los bancos centrales de las economías avanzadas han recibido el mandato institucional de mantener la estabilidad de los precios, definida a través de un objetivo de inflación a medio plazo. En concreto, en el caso del Banco Central Europeo (BCE), el mandato se establece en términos del mantenimiento de tasas de inflación *a medio plazo por debajo del 2 %, pero cercanas a esta cifra*.

Este objetivo está definido en términos del Índice Armonizado de Precios de Consumo (IAPC), cuya cesta incluye tanto los componentes que forman parte del indicador subyacente (esto es, los servicios y los bienes industriales no energéticos) como la energía y los alimentos. Como aproximación al indicador general, en el modelo que se presenta en este artículo, el análisis de la inflación en el medio plazo se centra en el indicador subyacente, lo que presenta el inconveniente de que no constituye en sentido estricto el objetivo de la política monetaria, pero facilita el estudio del papel que desempeñan las expectativas en la persistencia del fenómeno inflacionista, dado que su evolución es comparativamente menos volátil.

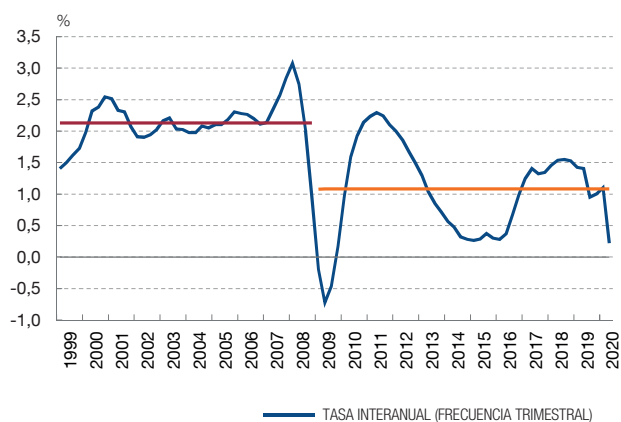
Las tasas de ambos indicadores —general y subyacente— se representan en el gráfico 1. Como puede apreciarse en el gráfico 1.2, la tasa de inflación subyacente osciló en promedio entre el momento de la creación del euro y el inicio de la crisis financiera global entre el 1,5 % y el 2 %. Sin embargo, desde entonces y, en particular, desde 2014, la tasa de inflación subyacente de la Unión Económica y Monetaria (UEM) se ha situado de manera prolongada por debajo de los registros anteriores. Para el período 2009-2019, la tasa de variación de la inflación subyacente ha sido del 1,1 %, unas seis décimas inferior a la de la etapa previa a la crisis financiera global. Y, a raíz de la irrupción del Covid-19, este proceso de desinflación ha tendido a agudizarse. Un período tan prolongado de inflación moderada podría explicarse bien por causas transitorias, aunque con una elevada persistencia, o bien, alternativamente, por razones de carácter más estructural.

El primer grupo de factores explicativos, los transitorios, incluiría elementos tales como la caída de los precios energéticos o la existencia durante este período, de forma duradera, de un grado elevado de holgura tanto en la economía del área del euro como a escala global. Por su parte, las causas estructurales que influirían en

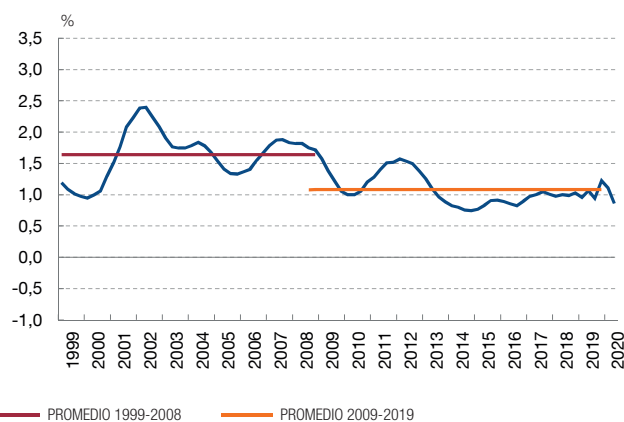
EVOLUCIÓN DE LA INFLACIÓN EN LA UEM

En el último sexenio, la tasa de inflación subyacente del área del euro se ha situado de manera prolongada por debajo del objetivo del BCE.

1 INFLACIÓN EN EL ÁREA DEL EURO



2 INFLACIÓN SUBYACENTE EN EL ÁREA DEL EURO



FUENTE: Eurostat.

los movimientos a largo plazo de la inflación aluden a modificaciones de algunas características fundamentales de la economía, como su composición sectorial (con un aumento del peso del sector servicios¹), la globalización (que habría dado lugar a una mayor interconexión de las tasas de inflación entre las distintas economías, con el trasfondo de la incorporación progresiva al comercio mundial de países con menores costes de producción) o los patrones de consumo ligados al envejecimiento poblacional².

Una senda de expectativas de inflación estables y coherentes con el objetivo de estabilidad de precios facilita la implementación de la política monetaria, lo que conduce en general a una disminución de la volatilidad del ciclo económico. Sin embargo, la prolongación en el tiempo de la actual etapa de baja inflación ha dado lugar a un debate en torno a la posibilidad de un cierto desanclaje de las expectativas de inflación en relación con el objetivo de medio plazo del banco central y la posible retroalimentación entre la inflación observada y las expectativas³. De este modo, el reducido ritmo de avance de los precios estaría teniendo un impacto a la baja sobre las expectativas de inflación de los agentes económicos, lo que, a su vez, estaría afectando en la misma dirección a la inflación observada.

1 En particular, existe un conjunto creciente de evidencias que indican que los precios de los servicios se ajustan con menor frecuencia que en otros sectores de la economía. Véanse, por ejemplo, Bouakez, Cardia y Ruge-Murcia (2014), y Álvarez *et al.* (2006).

2 Para una discusión más detallada sobre los posibles factores transitorios y estructurales, véase Banco de España (2019), capítulo 2.

3 Véase Cœuré (2019).

En este artículo se propone una modelización explícita del proceso de formación de expectativas de inflación por parte de los agentes económicos, lo que permite determinar si estos perciben las actuales desviaciones de la tasa de inflación como transitorias o como permanentes, y en qué medida la perciben de una u otra manera. La siguiente sección del artículo fundamenta la relevancia del proceso de formación de expectativas en el ámbito de la política monetaria, haciendo uso de un modelo macroeconómico estimado para el área del euro. Posteriormente, la sección final muestra las expectativas estimadas a través de este modelo a distintos horizontes, arrojando evidencia sobre la percepción de los agentes acerca de la naturaleza, temporal o permanente, de las desviaciones de la inflación frente a su objetivo.

La importancia de la formación de expectativas para la dinámica de la inflación

La mayoría de los modelos tradicionalmente usados en el diseño de la política monetaria parten de la premisa de que los agentes forman sus expectativas acerca de la economía de manera racional⁴. Esta hipótesis implica que, en la configuración de esas expectativas, los agentes observan y procesan de manera eficiente toda la información disponible. En particular, los agentes son capaces de comprender la naturaleza de las perturbaciones macroeconómicas y su duración, y poseen la habilidad de incorporar a sus expectativas, de manera coherente, noticias acerca de los cambios que se producen en la política monetaria o en la evolución esperada de la economía. No obstante, en la realidad, resulta improbable que los agentes tengan la capacidad de observar y procesar toda la información disponible⁵. Así, en numerosas ocasiones, la naturaleza de las perturbaciones, o sus canales de transmisión, solo son conocidos imperfectamente por los agentes y son difíciles de identificar. Piénsese, como ejemplo obvio, en las dificultades para que cualquier agente pueda estimar la intensidad y la duración de la actual crisis sanitaria.

Una hipótesis alternativa consiste en suponer que las expectativas son de naturaleza adaptativa⁶. En este caso, se asume que las expectativas de los agentes sobre los acontecimientos futuros van actualizándose de modo parcial ante la información que van recibiendo acerca de la evolución de los principales agregados macroeconómicos. Además, se supone que, a la hora de configurar sus expectativas, los agentes usan un conjunto reducido de información, que incluye los tipos de

4 Por ejemplo, algunos de los modelos de equilibrio general que usan habitualmente la Reserva Federal de Nueva York (FRBNY DSGE) y el BCE (EAGLE), principalmente para llevar a cabo ejercicios de simulación, se basan en expectativas racionales.

5 En la literatura económica se han propuesto alternativas a la hipótesis de expectativas racionales, tales como la posibilidad de que los agentes no presten suficiente atención a las noticias económicas (agentes inatentos), que no dispongan de suficiente información acerca de ellas (información imperfecta) o que no sean capaces de incorporar plenamente esa información a sus expectativas (racionalidad imperfecta). Véase la discusión al respecto en Aguilar y Vázquez (2018).

6 Véanse el trabajo pionero de Marcet y Sargent (1989) y los desarrollos posteriores, como por ejemplo Eusepi y Preston (2011) y Slobodyan y Wouters (2012).

interés y la tasa de inflación (de modo que sus expectativas se ven modificadas, por ejemplo, ante un anuncio del banco central acerca del nivel de tipos de interés o un nuevo dato de crecimiento de los precios).

El modelo utilizado en el análisis que se presenta en este artículo es similar al modelo de equilibrio general de Smets y Wouters (2007). Dicho modelo constituye una representación estilizada de la estructura de la economía del área del euro, en la que los agentes adoptan sus decisiones de forma óptima, y permite, dada una perturbación, analizar su impacto macroeconómico y sus correspondientes canales de transmisión. Estas características han hecho que se haya generalizado el uso de esta familia de modelos en el ámbito de los bancos centrales.

En la variante empleada en este artículo, se ha optado por sustituir la hipótesis de expectativas racionales por la de expectativas adaptativas⁷. El modelo, estimado para el conjunto del área del euro para el período comprendido entre el primer trimestre de 1999 y el último de 2019, combina información de variables macroeconómicas —entre otras, el consumo y la inflación— con información financiera relativa a la curva de tipos de interés⁸. La inclusión de la curva de tipos permite incorporar la información contenida en los mercados financieros acerca de la evolución de la economía en el futuro⁹. Por tanto, esta especificación hace posible una caracterización más completa de las expectativas, al combinar información macroeconómica e información financiera.

De modo más específico, el mecanismo de formación de las expectativas de consumo, inversión o inflación en el modelo descansa, en cada período, en reglas sencillas de aprendizaje, que toman en consideración el último dato observado y la historia de los errores cometidos en el pasado. En el caso concreto de la inflación, la regla de actualización de las expectativas es la siguiente:

$$E_t \pi_{t+i} = \alpha_{i,t-1} + \beta_{\pi_i,t-1} \pi_{t-1}$$

En esa expresión, π_{t-1} es la desviación frente al objetivo observada en el último trimestre y $\beta_{\pi_i,t-1}$ mide el grado de transmisión de la desviación observada a las expectativas un número i de trimestres hacia delante. Es decir, de acuerdo con

7 El modelo empleado está basado en el modelo de equilibrio general de Smets y Wouters (2007), en el que la hipótesis de expectativas adaptativas de inflación es ampliada a horizontes mayores (hasta diez años), como en Aguilar y Vázquez (2018).

8 En concreto, se ha hecho uso de las series trimestrales de la tasa de inflación subyacente (medida por el IAPC de servicios y bienes industriales no energéticos), el tipo de interés de política monetaria fijado por el BCE, las horas trabajadas, el consumo privado real, la inversión real, la remuneración por asalariado y el PIB real, además de los rendimientos nominales de los bonos soberanos de referencia para el área del euro a horizontes de uno, tres y cinco años, lo que permite la estimación de expectativas a distintos plazos.

9 En particular, la descomposición de los tipos de interés nominales entre el tipo de interés real sin riesgo, la expectativa de inflación y un componente de riesgo permite explotar la relación existente entre la rentabilidad implícita de un bono y la tasa de inflación.

esta regla, los agentes incorporan a sus expectativas de inflación a distintos horizontes (hasta cinco años) la última información disponible sobre la desviación de la inflación con respecto al objetivo. Además, esta regla de aprendizaje permite capturar a través de $\alpha_{i,t-1}$ la posibilidad de que las desviaciones con respecto al objetivo de inflación tengan un impacto permanente sobre las expectativas acerca del comportamiento de esta variable en un horizonte de i trimestres hacia delante. En el análisis se consideran tres posibles valores para i : uno, cuatro y veinte trimestres.

Cuanto mayor sea, para un horizonte i dado, la persistencia de las desviaciones percibida por los agentes (π_{t-1}), mayor será $\beta_{\pi_i,t-1}$ y, por lo tanto, más elevada será la traslación de esas desviaciones hacia las expectativas. A modo ilustrativo, un valor de β_{π_i} igual a 0,5 significa que los agentes esperan que la última desviación observada con respecto al objetivo se reduzca a la mitad un trimestre hacia delante. Alternativamente, un valor unitario de ese coeficiente querría decir que los agentes esperan que la desviación se mantenga en su totalidad en el siguiente trimestre. Además, si los agentes creyesen que las desviaciones con respecto al objetivo son permanentes, lo que equivaldría a un cambio en el objetivo de inflación, entonces se observaría que el coeficiente $\alpha_{i,t-1}$ sería distinto de cero.

Bajo este esquema sencillo de formación de expectativas es posible estimar ambos coeficientes y, a partir de ellos, analizar el grado de transitoriedad de las desviaciones de la inflación asignado por los agentes al construir sus expectativas. En un escenario de credibilidad plena de la política monetaria, los agentes no percibirían desviaciones permanentes frente al objetivo ($\alpha_i = 0$) y las desviaciones temporales decaerían a lo largo del horizonte ($\beta_{\pi_1} > \beta_{\pi_4} > \beta_{\pi_{20}}$).

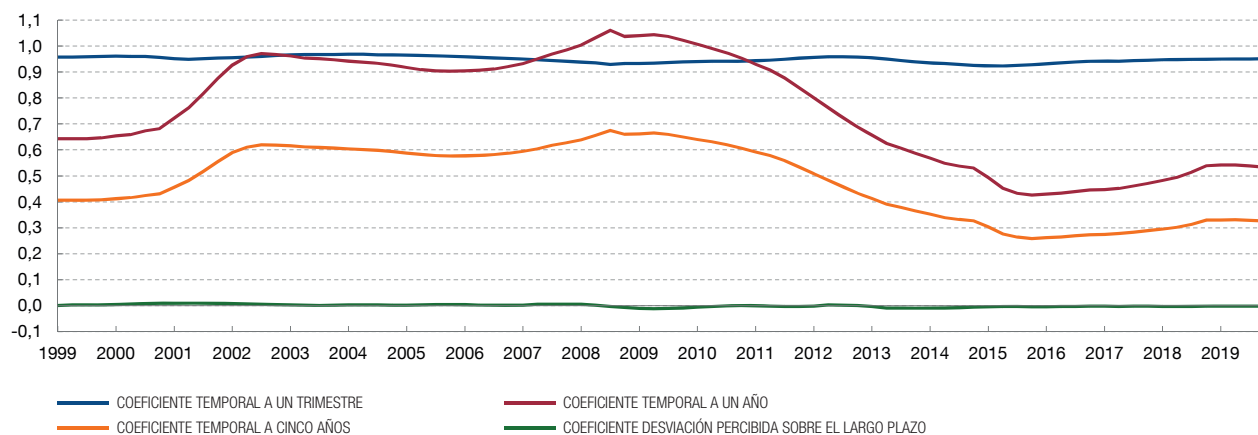
La evolución de las expectativas y de sus componentes

El gráfico 2 muestra, para los distintos horizontes analizados, los coeficientes estimados para el área del euro. Como cabría esperar, el valor de los coeficientes indica que, exceptuando algún período aislado, el peso que asignan los agentes a la inflación pasada en su formación de las expectativas de crecimiento de los precios es decreciente a medida que aumenta el horizonte temporal ($\beta_{\pi_1} > \beta_{\pi_4} > \beta_{\pi_{20}}$). El valor del coeficiente a un trimestre (β_{π_1}) es cercano a la unidad, lo que sugiere que los agentes esperan que a tres meses vista se mantengan invariables las desviaciones de la inflación respecto al objetivo. Además, ese coeficiente ha mostrado una elevada estabilidad desde el inicio de la UEM. En el caso de las expectativas a medio plazo, esto es, cuatro y veinte meses hacia delante (β_{π_4} y $\beta_{\pi_{20}}$), las estimaciones sugieren que los agentes reducen, a medida que aumenta el horizonte temporal, el peso que otorgan en su regla de aprendizaje al último dato observado. La evolución de ambos coeficientes muestra una correlación positiva en relación con el comportamiento de la inflación observada, lo que apuntaría a que, en los períodos

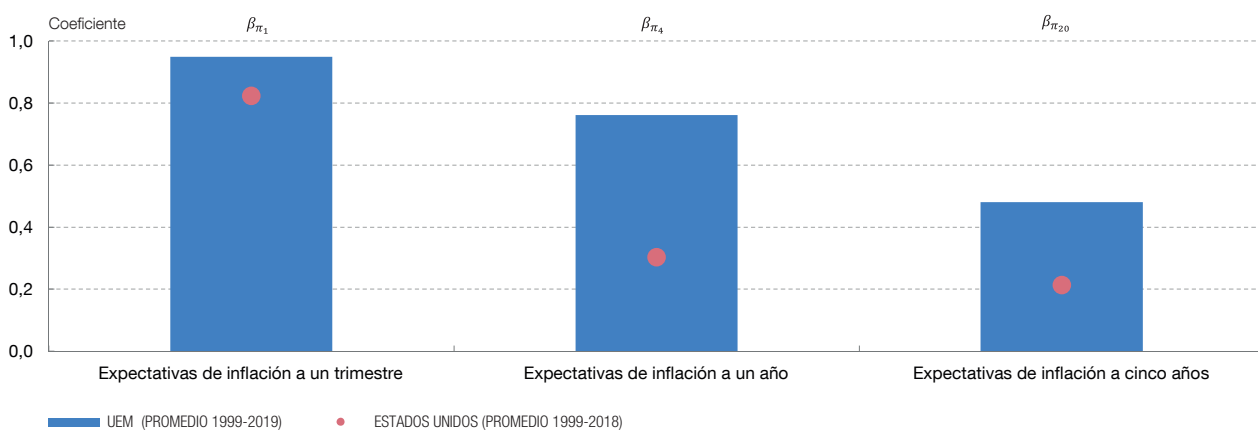
LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN

Los agentes perciben como transitorias las desviaciones de la tasa de inflación con respecto a su objetivo, aunque estas son potencialmente persistentes.

1 COEFICIENTES DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN A DISTINTOS HORIZONTES



2 SENSIBILIDAD DE LAS EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN A LA INFLACIÓN RECIENTE



FUENTES: Area Wide Model Database y Federal Reserve Bank of St. Louis.

NOTA: Cálculos realizados con el modelo de Aguilar y Vázquez (2018). Si bien el modelo estima la desviación percibida sobre el largo plazo en los distintos horizontes de expectativas de inflación, este coeficiente es igual para los tres horizontes presentados.

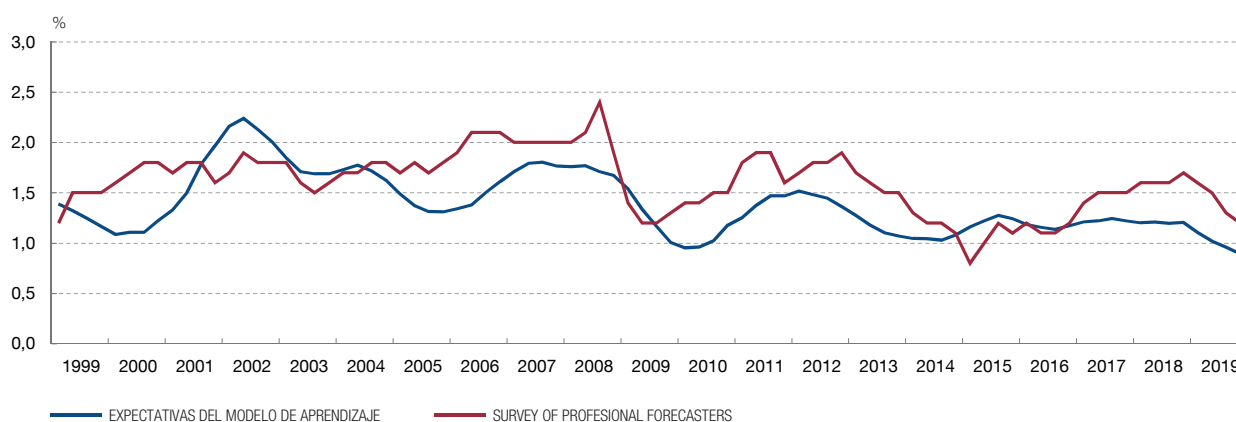
con mayores crecimientos de precios (2001-2002 y 2007-2008), los agentes estiman que las desviaciones tienen una mayor persistencia. Ello sugiere que los precios muestran un grado de ajuste diferente según el nivel de la tasa de inflación¹⁰. En cualquier caso, de acuerdo con el modelo, a largo plazo la inflación volvería, en

10 Una posible explicación es la mayor facilidad que encuentran las empresas, en períodos de exceso de demanda, para subir los precios, en lugar de para aumentar la capacidad productiva. Por el contrario, en períodos de baja demanda pueden optar por reducir su capacidad temporalmente. Véase Bobeica y Sokol (2019).

EVOLUCIÓN DE LA INFLACIÓN EN LA UEM

La dinámica capturada en el modelo es coherente con la encuesta del BCE a expertos en previsión económica del área del euro.

SERIE DE EXPECTATIVAS DE INFLACIÓN A UN AÑO: MODELO VS. SPF



FUENTES: BCE y cálculos propios.

ausencia de nuevas perturbaciones, al objetivo de medio plazo de la política monetaria, pues el valor estimado para $\alpha_{i,t-1}$ es muy próximo a cero¹¹.

Al estimar el mismo modelo para Estados Unidos, se observa que el grado de persistencia de la inflación en el promedio de los últimos veinte años ha sido menor en esa economía que en el área del euro, lo que podría ser indicativo de menores rigideces (véase gráfico 2.2).

Una perturbación sobre la inflación será más o menos persistente en función de un conjunto de factores, que incluyen, entre otros, el grado de inercia de los salarios (en función de su grado de indexación al índice general de precios), las rigideces que hay en los procesos de fijación de los precios o las rigideces que hay en la oferta (que, en el modelo, se manifiestan a través de una reducida capacidad para ajustar el uso de los factores productivos).

En el caso del modelo estimado para Estados Unidos, el grado de indicación salarial es comparativamente menor, mientras que la flexibilidad de los precios es mayor¹². Por consiguiente, las expectativas de inflación de la economía estadounidense presentan una menor sensibilidad a la inflación pasada, principalmente a medio y

11 En el gráfico se representa el coeficiente estimado cuando $i = 20$ trimestres. En la práctica, el valor estimado cuando i es igual a 1 o a 4 es muy similar, lo que se explica porque los agentes poseen la misma información para estimar la desviación de largo plazo de la inflación con respecto al objetivo independientemente del horizonte i al que formulan sus expectativas de corto o medio plazo.

12 Véanse los resultados del modelo para Estados Unidos en Aguilar y Vázquez (2018)

largo plazo. En concreto, los coeficientes estimados para β_{π_4} y $\beta_{\pi_{20}}$ (esto es, uno y cinco años por delante) son aproximadamente la mitad de los obtenidos para el área del euro, de modo que la desviación de las expectativas ante una perturbación resulta menor tanto en nivel como en duración.

Los resultados mostrados en este artículo dependen del modelo utilizado. Una forma de validar las estimaciones presentadas viene dada por la comparación de las expectativas de inflación a un año que se obtienen con el modelo con las procedentes de la encuesta del BCE a expertos en previsión económica del área del euro (en inglés, *Survey of Professional Forecasters* —SPF—). Esta encuesta, que se realiza trimestralmente, recoge las expectativas de los participantes en ella, que son expertos afiliados a instituciones tanto financieras como no financieras del área del euro, acerca de las tasas de inflación, el crecimiento del PIB, y el desempleo en la zona euro a distintos horizontes¹³. La comparación entre ambas fuentes muestra como la dinámica capturada en el modelo es coherente con la serie de la SPF (véase gráfico 3), lo que sirve de validación de los resultados obtenidos.

3.11.2020.

13 La definición de la serie de la tasa de inflación acerca de la cual se formulan las expectativas de la encuesta es el IAPC general, que incluye los precios de los alimentos y los bienes energéticos, a diferencia del IAPC subyacente usado en el ejercicio realizado en este artículo. Ello explicaría que las oscilaciones de las expectativas de inflación sean comparativamente algo mayores cuando se miden según la encuesta.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, P., y J. Vázquez (2018). *Term structure and real-time learning*, Documentos de Trabajo, n.º 1803, Banco de España.
- (2019). «An estimated DSGE model with learning based on term structure information», *Macroeconomic Dynamics*, pp. 1-31.
- Álvarez *et al.* (2006). «Sticky prices in the Euro Area: A summary of new micro evidence», *Journal of the European Economic Association*, vol. 4, n.º 2/3, pp. 575-584.
- Banco de España (2019). *Informe Anual 2018*.
- Bobeica, E., y A. Sokol (2019). «Drivers of underlying inflation in the euro area over time: a Phillips curve perspective», *ECB Economic Bulletin*, n.º 4/2019.
- Bouakez, H., E. Cardia y F. Ruge-Murcia (2014). «Sectoral Price Rigidity and Aggregate Dynamics», *European Economic Review*, vol. 65(C), pp. 1-22.
- Cœuré, B. (2019). «Inflation expectations and the conduct of monetary policy», discurso pronunciado en el evento organizado por el SAFE Policy Center en Fráncfort, el 11 de julio.
- Estrella, A., y G. Hardouvelis (1991). «The Term Structure as a Predictor of Real Economic Activity», *Journal of Finance*, 46, pp. 555-576.
- Eusepi, S., y B. Preston (2011). «Expectations, learning, and business cycle fluctuations», *American Economic Review*, 101, pp. 2844-2872.
- Marcet, A., y T. J. Sargent (1989). «Convergence of least-squares learning in environments with hidden states variables and private information», *Journal of Political Economy*, 97, pp. 1306-1322.
- Slobodyan, S., y R. Wouters (2012). «Learning in a medium-Scale DSGE model with expectations based on small forecasting models», *American Economic Journal: Macroeconomics*, 4, pp. 65-101.
- Smets, F., y R. Wouters (2007). «Shocks and frictions in US business cycles: A Bayesian DSGE approach», *American Economic Review*, 97, pp. 586-606.