

UNA APROXIMACIÓN AL IMPACTO DEL PRECIO DEL PETRÓLEO SOBRE LA ECONOMÍA  
ESPAÑOLA Y LA DE LA ZONA DEL EURO

## Una aproximación al impacto del precio del petróleo sobre la economía española y la de la zona del euro

Este artículo ha sido elaborado por Luis Julián Álvarez, Isabel Sánchez, Samuel Hurtado y Carlos Thomas, de la Dirección General del Servicio de Estudios<sup>1</sup>.

### Introducción

El petróleo se encareció considerablemente durante la primera mitad de 2008, hasta alcanzar niveles próximos a los 150 dólares por barril en julio, alcanzando el máximo histórico. Desde entonces, se ha producido un desplome de las cotizaciones del crudo, que se han situado algo por encima de los 40 dólares por barril en los meses iniciales de 2009. Este abaratamiento del petróleo ha permitido un acusado descenso de la inflación (véase gráfico 1). Adicionalmente, en el actual contexto de recesión económica mundial, está suponiendo un elemento amortiguador sobre la contracción de la actividad y el empleo, al mitigar la caída de la renta disponible y la riqueza de las familias en términos reales y permitir una reducción de costes para las empresas. Asimismo, está facilitando la corrección del saldo energético de la balanza de pagos.

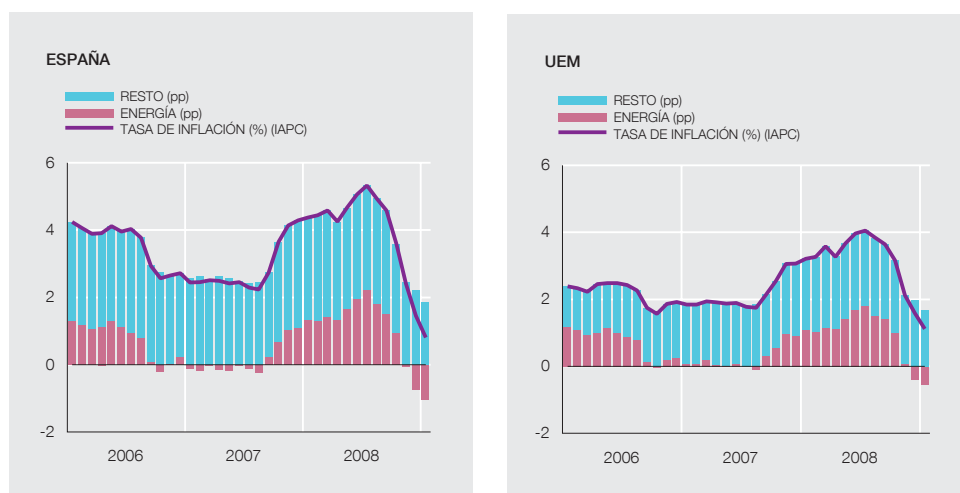
Las grandes fluctuaciones del precio del petróleo en los últimos años han reavivado el interés sobre sus efectos nominales y reales. Los *shocks* petrolíferos de la década que se inicia en 1970, cuando la inflación alcanzó dos dígitos en las economías industrializadas y se situó cerca del 25% en España, establecieron con claridad la relevancia del crudo como fuente de perturbación macroeconómica. Sin embargo, la evidencia más reciente y algunos desarrollos teóricos parecen indicar que los efectos nominales y reales de las fluctuaciones del precio del petróleo están siendo mucho menores en los últimos años [Blanchard y Galí (2008), De Gregorio et ál. (2007) o Killian (2008)]. Varias son las razones que explicarían este cambio: la mayor eficiencia energética en la actualidad, la relevancia de la globalización en los procesos de fijación de precios, y la mejora en el diseño y ejecución de la política monetaria.

Este artículo trata de cuantificar el impacto de los cambios en el precio del petróleo sobre los precios de consumo en España y en el área del euro, complementando un artículo anterior de este Boletín, de naturaleza descriptiva [Álvarez y Sánchez (2007)]. Para ello se emplean modelos de corto plazo de los componentes del IPC, así como modelos macroeconómicos, de naturaleza más amplia. En concreto, se utilizan el Modelo Trimestral del Banco de España (MTBE) [Ortega et ál. (2007)] y un modelo de equilibrio general dinámico estocástico que describe el comportamiento de la economía española y del resto del área del euro (BEMOD) [Andrés et ál. (2009)]. Para evaluar el impacto macroeconómico de las perturbaciones sobre el precio del petróleo se han utilizado otros modelos de equilibrio general [Medina y Soto (2005), Hunt (2006) o Blanchard y Galí (2008)], pero, dentro de esta gama de modelos, el BEMOD resulta particularmente útil porque permite distinguir entre bienes comerciables y no comerciables —lo que resulta de interés dada la diferente incidencia del petróleo en la producción y el consumo—, considera la existencia de dos países en una unión monetaria y, por último, se trata de un modelo estimado.

### **La transmisión a corto plazo de las variaciones del precio del petróleo a los precios de consumo en España y la UEM**

Los mecanismos de transmisión de las variaciones del precio del petróleo a la inflación transcurren por distintas vías. Por ello, a efectos del análisis que se realiza a continuación, resulta de utilidad distinguir los diferentes canales de transmisión, que se pueden clasificar como efectos directos, efectos indirectos y *efectos de segunda vuelta*.

1. Este artículo es un resumen de un documento ocasional del Banco de España, de próxima aparición, titulado *The impact of oil price changes on Spanish and Euro Area economies*.



FUENTES: Instituto Nacional de Estadística, Eurostat y Banco de España.

Los efectos directos, o de corto plazo, se producen como consecuencia de que los cambios en el precio del crudo se trasladan a los precios de sus derivados, como los carburantes y combustibles de calefacción, incidiendo sobre el coste de la cesta de la compra. Esta transmisión es generalmente muy rápida y la repercusión sobre el IPC es mayor cuanto más elevada sea la proporción del gasto de las familias en estos productos respecto del gasto total.

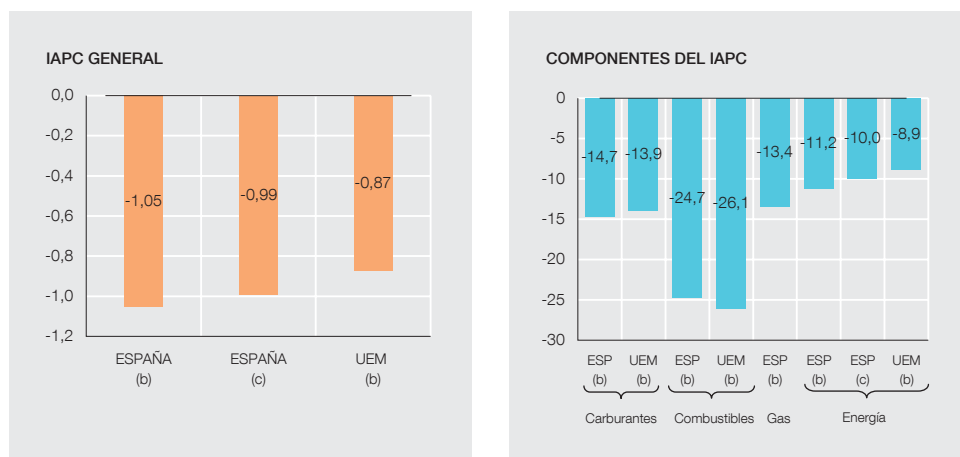
Para estimar la magnitud de los efectos directos, una posibilidad es realizar estimaciones econométricas para obtener coeficientes de traslación de las variaciones del precio de un crudo de referencia sobre un índice de precios de venta al público, generalmente bajo el supuesto de que estos coeficientes son constantes<sup>2</sup>. Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que la traslación de las variaciones del precio del petróleo a los precios finales es un proceso complejo, sobre el que influye un elevado número de condicionantes<sup>3</sup>. Las estimaciones realizadas en este artículo utilizan como variable dependiente la variación del índice armonizado de precios de consumo y como variable explicativa la variación del precio del petróleo tipo Brent del mar del Norte expresado en euros, suponiendo una elasticidad constante a lo largo del tiempo<sup>4</sup>. La traslación estimada es de carácter parcial, siendo la velocidad de transmisión muy rápida. Así, una caída del precio del petróleo del 50% supone una reducción de 1 punto porcentual en la inflación española y de nueve décimas en la del conjunto de la zona del euro, en términos de índice armonizado de precios de consumo (véase gráfico 2). Existe, en cualquier caso, una notable heterogeneidad en la magnitud estimada de este coeficiente, según el tipo de producto considerado, como se puede apreciar en la parte derecha del gráfico 2, aunque las magnitudes de los coeficientes de traslación para un producto dado son similares en ambas economías.

El mayor peso de los productos derivados del petróleo en la cesta de consumo de los hogares españoles respecto a los de la UEM explica, en gran medida, la mayor sensibilidad

2. Banco de España (2008) presenta estimaciones para precios minoristas de gasolinas y gasóleos con y sin impuestos. 3. Existen distintos tipos de crudo, con diferentes características, lo que se refleja en el porcentaje de productos destilados ligeros que se pueden obtener a partir de los mismos. Por otro lado, la industria del refino obtiene de forma conjunta los diferentes productos derivados con un margen de beneficio, que varía apreciablemente a lo largo del tiempo, y que responde a los cambios en las condiciones de oferta y demanda de estos productos. Asimismo, coexisten diferentes tecnologías de refino, que conllevan costes y cestas de productos derivados diferentes. Por último, los márgenes de beneficios de la distribución mayorista y minorista de estos productos fluctúan con el grado de competencia de los mercados, entre otros factores. 4. El período de estimación de estos modelos comprende desde marzo de 1999 hasta diciembre de 2007.

**IMPACTO DIRECTO DE UNA DISMINUCIÓN DEL PRECIO DEL PETRÓLEO EN UN 50% (a)**

GRÁFICO 2

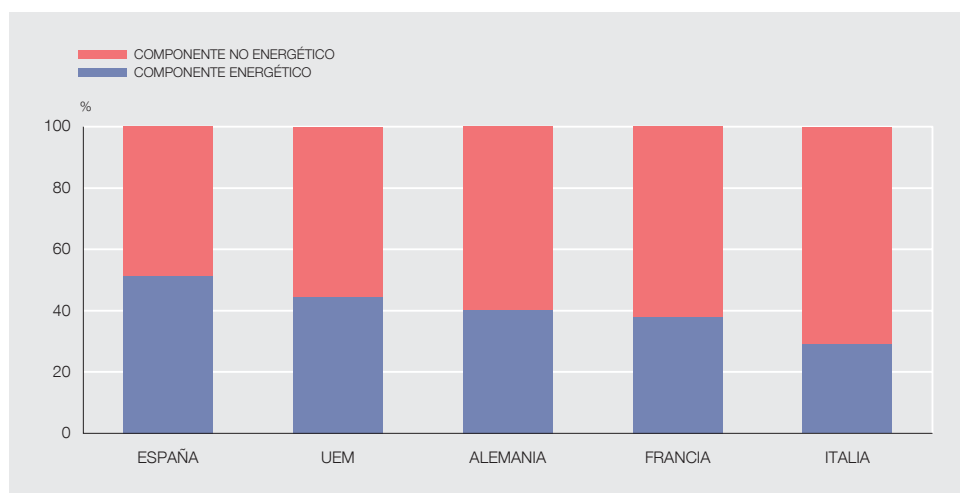


FUENTE: Banco de España.

- a. Efecto total después de dos meses, excepto para el gas.
- b. Modelos a corto plazo.
- c. Modelo macroeconómico (MTBE).

**CONTRIBUCIONES A LA VARIABILIDAD DE LA INFLACIÓN (a)**

GRÁFICO 3



FUENTE: Banco de España.

- a. Contribución a la variabilidad aproximada por el producto de la covarianza de la tasa de variación del IAPC energético y la del IAPC general y la ponderación del IAPC energético en porcentaje de la varianza de la tasa de variación del IAPC general.

de la inflación española a las fluctuaciones en la cotización del crudo en relación con la del conjunto de la zona del euro. Un efecto adicional, que motiva un mayor impacto de las variaciones del precio del petróleo en España, es la menor fiscalidad de los derivados del petróleo, tanto en términos de impuestos específicos —que son de cuantía fija—, como del impuesto sobre el valor añadido —que es proporcional al precio de venta al público—. Este hecho hace que, ante una variación dada del coste de la materia prima, los precios de venta al público de los productos petrolíferos se modifiquen en mayor medida en España que en la UEM, mostrando también una mayor variabilidad. El gráfico 3 presenta información sobre la contribución del componente energético a la variabilidad de la inflación, calculada a partir de la covarianza ponderada de este componente con el IAPC general, en el período entre 1996 y 2007. Como puede verse, los precios energéticos desempeñan un

**El impacto del precio  
del petróleo desde  
una perspectiva  
macroeconómica**

papel muy importante en la explicación de las fluctuaciones de la inflación, un 51% de la variabilidad del IAPC en España y un 45% de la de la zona del euro. Estos resultados están en consonancia con los obtenidos por Blanchard y Galí (2008) con un modelo de tipo VAR estructural.

Además de estos efectos directos, existen otros indirectos y de segunda vuelta que los modelos de corto plazo no pueden captar, precisándose la utilización de modelos de naturaleza macroeconómica para tratar de aproximarlos. Esta tarea se realiza en el siguiente apartado.

Los efectos indirectos se refieren a los inducidos por las variaciones de los costes marginales de las empresas al modificarse el precio del crudo, siendo mayores para aquellas actividades que emplean tecnologías más intensivas en el uso del factor petróleo o de sus derivados. La transmisión por este canal es lógicamente más lenta que la de los efectos directos. Además, su magnitud depende de otros factores, como la situación cíclica de la economía, el carácter transitorio o permanente que se espera que tenga la perturbación y el grado de competencia de los mercados.

Por otro lado, existe lo que se denominan «efectos de segunda vuelta», en la medida en que los cambios de precios de consumo derivados de los efectos directos e indirectos puedan suponer revisiones de las expectativas de inflación de los agentes, que se trasladen a los precios finales, directamente o indirectamente mediante la negociación salarial. Por un lado, expectativas de inflación más elevadas pueden suponer aumentos de los precios de las empresas, al verse afectada la demanda por el precio relativo del bien producido respecto al nivel general de precios. Por otro lado, si se producen cambios salariales, los costes laborales de las empresas varían, lo que generalmente repercute sobre sus precios de venta al público. Asimismo, en economías en las que están extendidas las cláusulas de indexación se produce un efecto adicional cuando estas se activan, lo que supone que el efecto sobre la inflación sea más persistente. No obstante, suele existir cierta asimetría en la aplicación de estas cláusulas, de modo que, cuando la inflación se reduce por debajo de un determinado umbral, no se produce una compensación por las desviaciones de la inflación<sup>5</sup>.

Para captar estos efectos, se precisan modelos completos que permitan evaluar de manera global el impacto de las variaciones del precio del crudo, teniendo en cuenta la reacción de los agentes económicos, es decir, incluyendo tanto los efectos directos e indirectos anteriormente mencionados, como los de segunda vuelta. Con este objetivo, en este artículo se emplean el MTBE y el BEMOD. A la hora de interpretar sus resultados, ha de tenerse en cuenta que estos modelos emplean parámetros constantes a lo largo del tiempo.

El MTBE, en su versión más reciente, estima las ecuaciones de comportamiento de cada una de las principales variables macroeconómicas españolas para el período comprendido entre el primer trimestre de 1986 y el último de 2007. Constituye un sistema integrado de ecuaciones del tipo *mecanismos de corrección del error*, que recoge las principales interdependencias entre variables y la existencia de relaciones de corto y largo plazo, pero en el que no intervienen las expectativas. Es un modelo principalmente de demanda, con precios y salarios altamente relacionados, que representa una economía bastante sensible a cambios en la demanda y precios mundiales, incluidos los precios del petróleo, y donde las variables reaccionan con cierta inercia a los cambios en sus determinantes.

---

5. Los modelos considerados en este artículo hacen abstracción de esta asimetría.

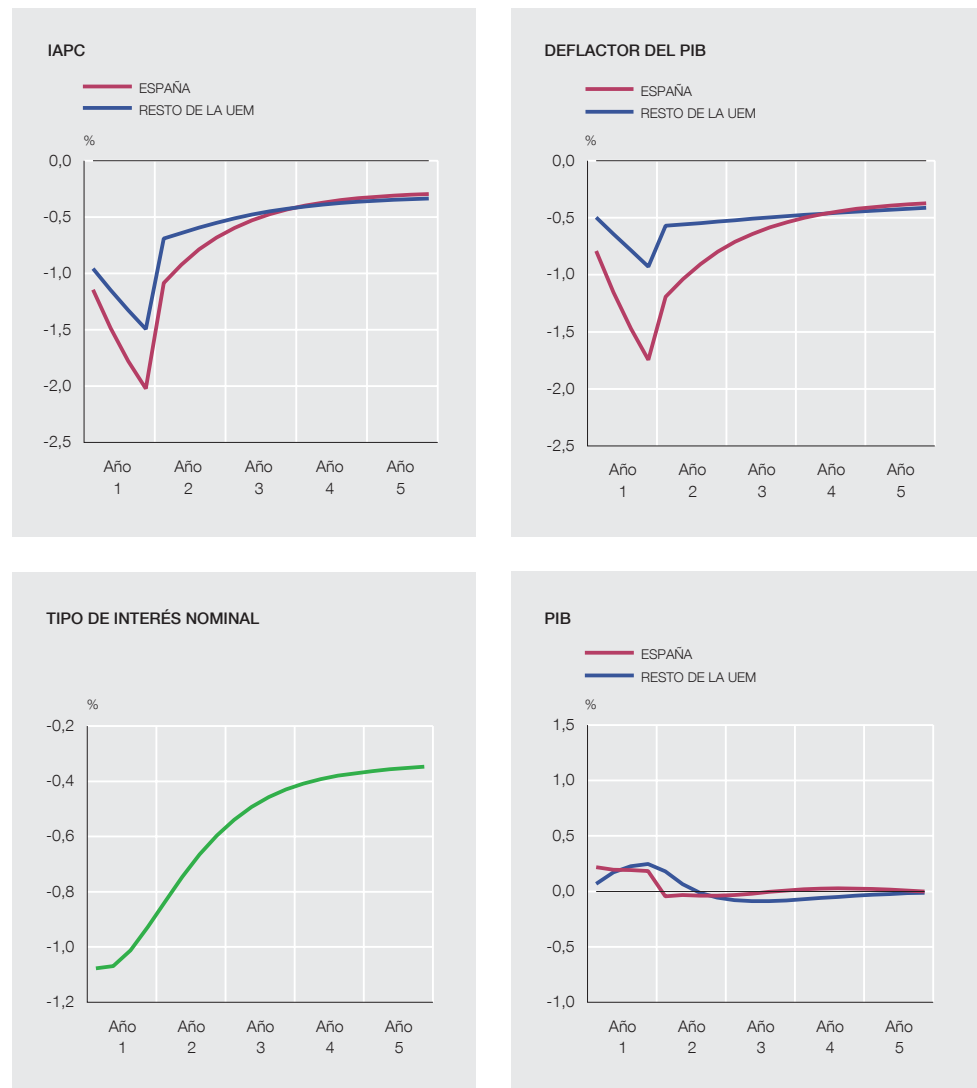


FUENTE: Banco de España.

a. Desviaciones porcentuales acumuladas respecto al escenario base.

De acuerdo con el MTBE, una caída del precio del petróleo produce un abaratamiento de las importaciones de este producto que motiva, a través del efecto directo mencionado anteriormente, una reducción de los precios a los que se enfrentan los consumidores y una caída de los salarios negociados. El gráfico 4 presenta una simulación de una reducción del 50% del precio del crudo, mostrando el efecto acumulado desde el momento en que se produce la perturbación. Se observa que el impacto inmediato sobre los precios de consumo estimado por el MTBE está en consonancia con el que se obtiene a partir de los modelos desagregados de corto plazo, presentados en el apartado anterior. Asimismo, el efecto sobre los precios es mayor que sobre los salarios nominales, de modo que se produce un incremento apreciable de los salarios reales y de la renta disponible de las familias en términos reales. En este contexto, los hogares aumentan, aunque con cierta lentitud, su gasto en consumo y su inversión en vivienda. Por su parte, las empresas, para hacer frente a esta mayor demanda, contratan más trabajadores e incrementan su inversión, reforzando los efectos iniciales de la perturbación sobre la renta disponible real de los hogares y sobre el gasto.

Los efectos máximos sobre la inflación se observan en el primer año. De acuerdo con esta simulación, una caída del 50% del precio del petróleo supone una reducción en el primer año de 1,3 puntos porcentuales (pp) en la tasa de variación del índice armonizado de precios de consumo (IAPC), mientras que en el segundo año se produce una reducción adicional de 0,6 pp.

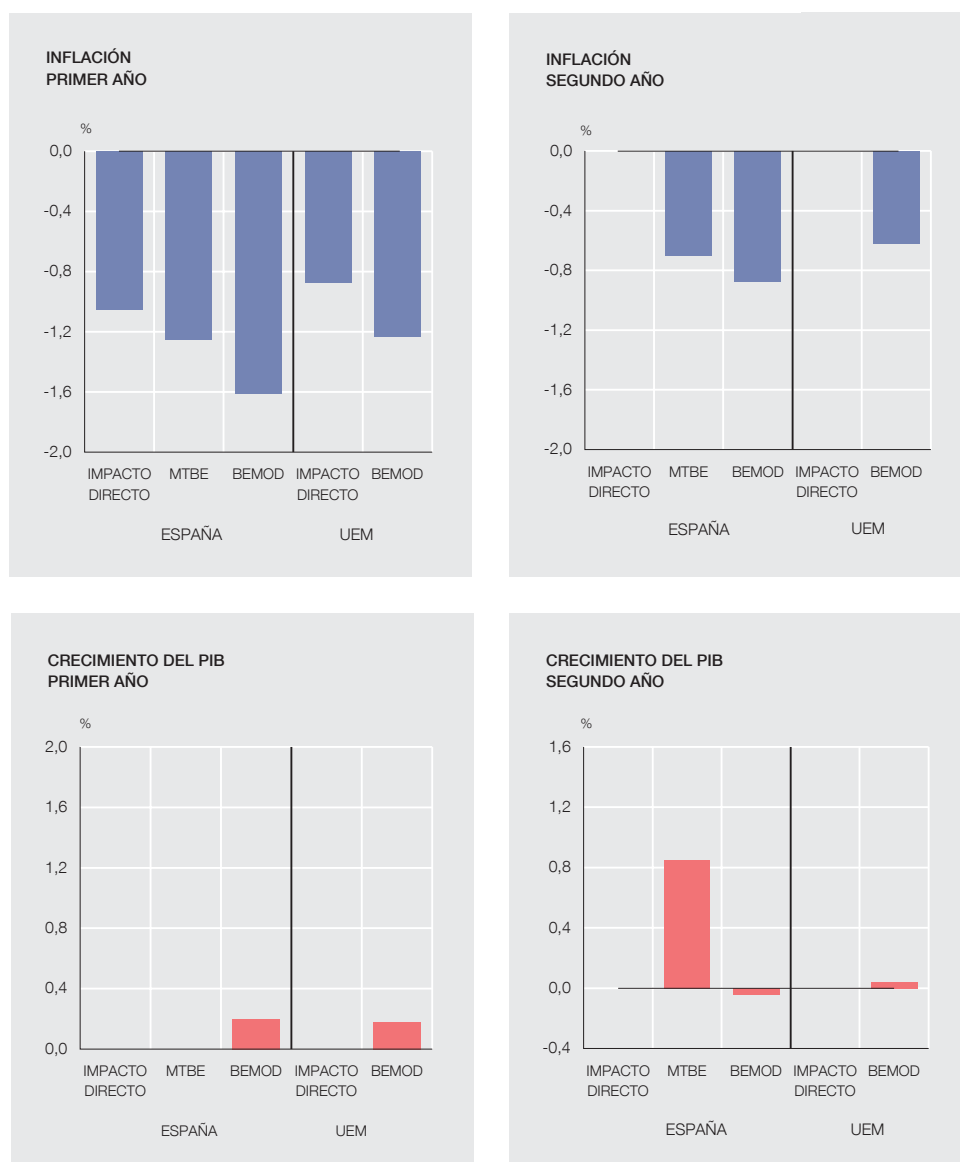


FUENTE: Banco de España.

a. Desviaciones porcentuales acumuladas respecto al escenario base.

Sin embargo, la inercia del MTBE hace que los mayores efectos sobre el crecimiento se observen en el segundo año, cuando ya se han materializado todos los efectos del abarataamiento del crudo sobre precios y cantidades. Así, el PIB apenas se modifica en el conjunto del primer año, mientras que en el segundo su tasa de variación aumenta 1,1 pp.

Como ya se ha señalado, el MTBE no incluye el papel de las expectativas en la toma de decisiones económicas. Por ello, resulta útil complementar las estimaciones anteriores con las que proporciona el BEMOD, que pertenece al tipo de modelos de equilibrio general que se utilizan cada vez con más frecuencia en el análisis de perturbaciones y de medidas de política económica. En este modelo, las expectativas acerca del valor futuro de las variables desempeñan un papel primordial: los hogares maximizan el valor presente descontado de su utilidad a lo largo de toda su vida, y las empresas el de sus beneficios, sujetos a sus restricciones presupuestarias y tecnológicas. Además del papel central de las expectativas y de la cobertura conjunta de España y la UEM, en el BEMOD los distintos sectores productivos utilizan en su función de producción no solo empleo y capital, sino también petróleo, con lo



FUENTE: Banco de España.

que es posible tener en cuenta efectos de oferta (como, por ejemplo, un abaratamiento de los costes productivos al caer el precio del petróleo), ausentes en el MTBE. Por último, en el BEMOD la política monetaria responde a una regla de Taylor, siendo endógena, de modo que los tipos de interés disminuyen ante caídas de la inflación en la UEM.

El gráfico 5 muestra la respuesta a una bajada en el precio del petróleo del 50%, de acuerdo con este modelo. Como se puede observar, la reducción del precio del crudo tiene un efecto directo en el IAPC, a través de su componente energético. Se produce también un efecto indirecto, al reducirse los costes de producción de las empresas de bienes comerciables y no comerciables, lo cual se refleja en una menor inflación, aproximada por el deflactor del PIB. En ambos casos, el descenso de la inflación ante esta perturbación es superior en España que en el resto de la UEM, debido a la mayor dependencia energética de la economía española, tanto en términos de estructura de gasto de los hogares como en los procesos productivos. La bajada de la inflación en el área del euro llevaría al BCE a reducir los tipos de interés nominales, con los consiguientes efectos expansivos sobre la demanda interna y, por tanto, sobre el crecimiento del PIB. El aumento en la actividad que originaría este proceso es similar en ambos



casos, si bien algo superior en España en el promedio de los primeros cuatro trimestres, debido a la mayor dependencia del sector de bienes comerciables del petróleo, lo que hace que el abaratamiento de este factor productivo provoque mejoras de competitividad superiores y un comportamiento más expansivo de las exportaciones<sup>6</sup>.

Por su parte, el canal de los tipos de interés y la formación de expectativas futuras por parte de los agentes hacen que en el BEMOD los efectos del abaratamiento del petróleo sobre la actividad se observen sobre todo durante el primer año. En concreto, en la simulación anterior el crecimiento del PIB aumentaría 0,2 pp el primer año y prácticamente nada en el segundo (véase gráfico 6). En comparación, en el MTBE los efectos sobre la actividad muestran una secuencia temporal diferente debido a la mayor inercia en dicho modelo, con efectos prácticamente nulos en el primer año y subidas de 0,8 pp en el segundo. En cuanto a la inflación en términos del IAPC, los efectos son parecidos en ambos modelos tanto en tamaño como en su dinámica temporal, con bajadas de entre 1,2 pp y 1,6 pp el primer año y entre 0,7 pp y 0,9 pp en el segundo.

## Conclusiones

Este artículo trata de determinar cuál es el efecto de las variaciones del precio del petróleo sobre la inflación de precios de consumo en España y en el área del euro en la actualidad. Para ello, se presenta evidencia a partir de modelos uniecuacionales de corto plazo sobre los componentes del IAPC más relacionados con el precio del petróleo, así como dos modelos macroeconómicos. Estos son el MTBE, en el que España es una economía pequeña y abierta, donde el tipo de interés y el tipo de cambio son exógenos, y el modelo BEMOD, de equilibrio general, donde España y el resto de la UEM son dos economías que interactúan y forman una unión monetaria, y también están abiertas al resto del mundo. En este modelo, tanto el tipo de interés como el de cambio son endógenos.

Los efectos directos sobre la inflación de variaciones en el precio del petróleo son significativos, mientras que los de segunda vuelta lo son en menor medida. En España, estos impactos son mayores que en el resto de la UEM. Por otro lado, los modelos macroeconómicos permiten, además, analizar los efectos sobre la actividad. En comparación con los efectos sobre la inflación, los impactos sobre el crecimiento del PIB son considerablemente menos importantes.

16.3.2009.

## BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, J., e I. SÁNCHEZ (2007). «El efecto de las variaciones del precio del petróleo sobre la inflación española», *Boletín Económico*, diciembre, Banco de España.
- ANDRÉS, J., S. HURTADO, E. ORTEGA y C. THOMAS (2009). *Spain in the Euro: a General Equilibrium Analysis*, documento de trabajo de próxima aparición, Banco de España.
- BANCO DE ESPAÑA (2008). «La evolución reciente de los precios de los derivados del petróleo», *Boletín Económico*, noviembre, Banco de España.
- BLANCHARD, O., y J. GALÍ (2008). *The macroeconomic effects of oil price shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?*, mimeo, Universitat Pompeu Fabra.
- DE GREGORIO, J., O. LANDERRETICHE y C. NEILSON (2007). *Another Pass-Through Bites the Dust? Oil Prices and Inflation*, Documentos de Trabajo, n.º 417, Banco Central de Chile.
- HUNT, B. (2006). «Oil price shocks and the US stagflation of the 1970s: Some insights from GEM», *Energy Journal*, 27 (4), pp. 61-80.
- KILLIAN, L. (2008). «A comparison of the effects of exogenous oil supply shocks on output and inflation in the G7 countries», *Journal of the European Economic Association*, 6 (1), pp. 78-121.
- MEDINA, J. P., y C. SOTO (2005). *Oil shocks and monetary policy in an estimated DSGE model for a small open economy*, Documentos de Trabajo, n.º 353, Banco Central de Chile.
- ORTEGA, E., P. BURRIEL, J. L. FERNÁNDEZ, E. FERRAZ y S. HURTADO (2007). *Actualización del modelo trimestral del Banco de España*, Documentos de Trabajo, n.º 0717, Banco de España.

6. El resto del mundo es exógeno en el modelo, de modo que España se ve beneficiada por la mayor demanda de la UEM.