

LAS IMPLICACIONES MACROECONÓMICAS DE LA HETEROGENEIDAD  
EN LOS PROCESOS DE DETERMINACIÓN DE PRECIOS

## Las implicaciones macroeconómicas de la heterogeneidad en los procesos de determinación de precios

Este artículo ha sido elaborado por Luis Julián Álvarez y Pablo Burriel, de la Dirección General del Servicio de Estudios.

### Introducción

En los últimos años, se ha producido un avance considerable en la comprensión de los determinantes de los procesos inflacionistas, un hecho de indudable interés para los bancos centrales. Los modelos teóricos más influyentes en la actualidad se corresponden con lo que se denomina «enfoque neokeynesiano» y se caracterizan por su sólido fundamento microeconómico: las decisiones de determinación de precios son el resultado del comportamiento racional de las empresas, en un contexto de competencia imperfecta y de ajuste infrecuente de los precios.

Hasta mediados de esta década, no se disponía de una base empírica sólida para estudiar el comportamiento individual de las empresas. Afortunadamente, en la actualidad se dispone de abundante información sobre el grado de flexibilidad de los precios a nivel microeconómico. Buena parte de esta evidencia se ha obtenido en la Red sobre Persistencia de la Inflación del Eurosistema (IPN, según sus siglas en inglés<sup>1</sup>) y ha sido posible gracias a la colaboración de las oficinas de estadística de un conjunto amplio de países, entre ellos España. Asimismo, numerosos bancos centrales, como el Banco de España, han llevado a cabo encuestas sobre las estrategias de determinación de precios de las empresas. Estos estudios constatan la existencia de rigideces nominales: las empresas no modifican sus precios de forma continua- da y los ajustes son más frecuentes en Estados Unidos que en el conjunto de la zona del euro y España. Asimismo, estos trabajos ponen de manifiesto la existencia de un elevado grado de heterogeneidad en la frecuencia de ajuste de los precios de los diferentes bienes y servicios. En general, esta heterogeneidad está relacionada con diferencias en características sectoriales, como la estructura de costes de las empresas y el grado de competencia en los mercados de productos.

Por otro lado, se dispone de una amplia literatura teórica que indica que la respuesta de la inflación y el producto a diferentes perturbaciones depende de forma crucial de rigideces nominales, como las comentadas anteriormente, lo que tiene implicaciones claras para la conducción de la política monetaria. A pesar de ello, la hipótesis simplificadora empleada en la mayoría de estos trabajos es que la determinación de precios es igual para los diferentes bienes y servicios, por lo que no tiene en cuenta el elevado grado de heterogeneidad que se observa en la frecuencia de ajuste de los precios<sup>2</sup>.

El objetivo de este artículo es mostrar que el hecho de que la rigidez nominal sea diferente para cada empresa tiene importantes implicaciones macroeconómicas. En particular, se muestra que, ante una perturbación, las economías caracterizadas por una mayor heterogeneidad en la frecuencia de cambio de los precios muestran un ajuste de la inflación y el producto mucho mayor y más lento.

El resto del artículo se estructura de la siguiente manera. En el segundo apartado se repasa con detalle la evidencia empírica sobre la heterogeneidad en la frecuencia de cambio de los precios en España, la zona del euro y Estados Unidos. En el tercer apartado se repasan los

---

1. Véase Álvarez et ál. (2006) para mayor detalle. 2. Los modelos dinámicos y estocásticos de equilibrio general empleados en los bancos centrales de las economías más avanzadas, como el Banco de España o el Banco Central Europeo, consideran un número reducido de sectores (generalmente solo dos o tres).

	Alimentos no elaborados	Alimentos elaborados	Combustibles	Bienes industriales no energéticos	Servicios	Total
España	50,9	17,7	ND	6,1	4,6	13,5
Zona del euro	28,3	13,7	78	9,2	5,6	15,1
Estados Unidos	47,7	27,1	74,1	22,4	15,0	24,8

FUENTES: Para España, Álvarez y Hernando (2006); para la zona del euro, Dhyne et ál. (2006), y para Estados Unidos, Bils y Klenow (2004).

principales determinantes de esta heterogeneidad. El apartado cuarto describe las implicaciones de incorporar heterogeneidad en los procesos de determinación de precios. Finalmente, el último apartado recoge las conclusiones.

### ***Evidencia empírica sobre la heterogeneidad en la determinación de precios***

Este apartado presenta información sobre el grado de flexibilidad del proceso de determinación de precios de consumo<sup>3</sup> para España, la zona del euro y Estados Unidos. Para facilitar la comparación internacional, se analiza la fijación de precios de 50 productos representativos de las estructuras de consumo de los hogares.

Como se aprecia en el cuadro 1, las modificaciones de precios son relativamente infrecuentes, si bien son más numerosas en Estados Unidos que en la zona del euro o España. En concreto, en Estados Unidos cada mes se modifican, en promedio, los precios de bienes y servicios que representan el 24,8% del gasto, frente al 15,1% en la zona del euro o el 13,5% en España.

El cuadro 1 muestra la frecuencia de ajuste de precios para los agregados más frecuentemente utilizados en el análisis de la inflación (alimentos no elaborados, alimentos elaborados, energía, bienes industriales no energéticos y servicios). Se observa que la heterogeneidad es notable, siendo, de hecho, más acusadas las diferencias entre los distintos tipos de productos que las discrepancias entre economías. Así, los precios de los combustibles<sup>4</sup> presentan una frecuencia de ajuste próxima al 75%, fundamentalmente reflejo de las continuas oscilaciones de las cotizaciones del crudo en los mercados internacionales. Es igualmente elevada la frecuencia de variación de los precios de los alimentos no elaborados, notablemente afectados por las perturbaciones de oferta, así como, en menor medida, la de los alimentos elaborados. Como cabe esperar, los mercados con precios más rígidos corresponden a los bienes industriales no energéticos y, particularmente, a los de servicios. El grado de rigidez de precios de los servicios es especialmente acusado en España, aunque también en la zona del euro.

El examen de estos grupos de productos esconde diferencias acusadas dentro de los mismos. Así, por ejemplo, los precios de algunos servicios, como las tarifas aéreas —en los que las fluctuaciones de los precios de los combustibles inciden particularmente—, se modifican muy frecuentemente, mientras que los de la restauración se suelen mantener estables durante períodos prolongados de tiempo. La heterogeneidad está presente, incluso, para un mismo producto, dependiendo del tipo de establecimiento. En concreto, los supermercados e hipermercados ajustan más a menudo sus precios que los establecimientos tradicionales<sup>5</sup>, lo que pone de manifiesto que la organización del comercio minorista tiene un papel relevante a la hora de explicar diferencias en el grado de flexibilidad de los precios.

3. Para España, véase Álvarez y Hernando (2006); para la zona del euro, Dhyne et ál. (2006), y para Estados Unidos, Bils y Klenow (2004). 4. Los precios de otros productos energéticos, como la electricidad y el gas, generalmente han sido objeto de regulación por parte de las Administraciones Públicas, lo que dificulta la realización de comparaciones internacionales. 5. Véase Fougère et ál. (2007).

		Zona del euro	España
Variables explicativas	Competencia	+	+
	Regulación de los mercados de productos	-	n.d.
	Precio regulado	n.d.	-
	Costes laborales	-	-
	Materias primas	+	+
	Condiciones de demanda	+	+
	Empresa pequeña	n.d.	-
	Precios atractivos	n.d.	-
	Regla sencilla de fijación de precios	n.d.	-

FUENTES: Álvarez y Hernando (2007b) para la zona del euro y Álvarez y Hernando (2007a) para España.

a. Un signo positivo (negativo) indica que la variable correspondiente contribuye a aumentar (disminuir) el grado de flexibilidad de precios.

**Determinantes  
de la heterogeneidad en la  
fijación de precios**

El elevado grado de heterogeneidad que muestra el ajuste de los precios de los bienes y servicios en estas economías se puede explicar, en buena medida, por diferencias en la estructura de costes, el grado de competencia en los mercados o características específicas de las empresas, como su tamaño o que el precio del producto sea objeto de regulación por parte de alguna administración pública. El cuadro 2 recoge el signo de la relación entre la frecuencia de cambio de los precios y diversos determinantes sectoriales para la zona del euro y para España, porque la evidencia para Estados Unidos es mucho más limitada. En concreto, este cuadro resume análisis econométricos con datos individuales para España y sectoriales para los diferentes países de la zona del euro<sup>6</sup>.

En general, se aprecia que la flexibilidad de precios en la zona del euro y en España se ve afectada positivamente por la intensidad de la competencia en el mercado, un hecho que también se observa en la economía americana; es decir, las empresas que operan en entornos más competitivos ajustan sus precios con mayor frecuencia que aquellas otras que actúan en mercados caracterizados por un grado insuficiente de competencia.

Asimismo, el grado de regulación de los mercados de productos incide sobre la flexibilidad de precios; es decir, aquellos cuyos precios se ven directamente afectados por decisiones de las Administraciones Públicas revisan sus precios con menor frecuencia que el resto.

La estructura de costes de las diferentes actividades productivas incide igualmente sobre el grado de rigidez. En concreto, los trabajos disponibles muestran que las empresas que emplean procesos productivos más intensivos en factor trabajo, como la mayoría de las empresas de servicios, ajustan sus precios de forma más esporádica que el resto, reflejando el hecho de que los salarios se modifican habitualmente solo una vez al año. Por el contrario, los precios de las materias primas, como la energía, se ajustan a menudo, por lo que aquellas empresas en las que los costes de los productos intermedios son particularmente relevantes tienden a ajustar sus precios con mayor asiduidad. Asimismo, se observa que en aquellos sectores en los que las empresas declaran que las condiciones de demanda son muy relevantes muestran una mayor flexibilidad de precios.

Los trabajos realizados para la economía española señalan un conjunto adicional de factores determinantes de la frecuencia de cambio de los precios. Así, las empresas que utilizan reglas de determinación de precios sencillas ajustan sus precios con menor frecuencia que aquellas

6. Véase Álvarez y Hernando (2007a y 2007b), para mayor detalle.

que consideran a la hora de establecer sus precios un conjunto amplio de variables que caracterizan las condiciones de mercado presentes y esperadas. Asimismo, el uso de precios atractivos —como aquellos con terminaciones en 95 y 99 céntimos— se asocia a una mayor rigidez. Por último, las empresas pequeñas suelen modificar sus precios de manera más esporádica, lo que probablemente refleja el hecho de que resulta costoso determinar en cada momento del tiempo el precio más adecuado, de acuerdo con las fluctuaciones de la oferta y la demanda de los productos de las empresas.

***Implicaciones  
macroeconómicas  
de la heterogeneidad en la  
determinación de precios***

Los modelos neokeynesianos han tenido un gran éxito en los últimos años como instrumentos para analizar el comportamiento del producto y la inflación en una economía. Su principal aportación ha sido incorporar la existencia de rigideces a corto plazo en la determinación de precios en el modelo neoclásico de crecimiento —según el cual el crecimiento de una economía en el largo plazo está determinado únicamente por factores de oferta—. Esto implica que las perturbaciones que afectan a las variables nominales tienen un impacto sobre la actividad económica en el corto plazo. De manera esquemática, el modelo neokeynesiano estándar se puede resumir en tres relaciones fundamentales. La primera establece que la demanda agregada es el resultado de las decisiones óptimas de consumo y ahorro de los individuos y depende negativamente del tipo de interés real esperado. La segunda relación dice que el Banco Central fija los tipos de interés de acuerdo con una regla de política monetaria. La tercera relación determina el comportamiento de la inflación en función de la evolución de los costes de las empresas y de las expectativas de inflación futura.

Este marco conceptual supone que las empresas desarrollan su actividad en mercados caracterizados por la existencia de competencia imperfecta, lo que les otorga poder de mercado para establecer sus precios por encima de sus costes marginales. Asimismo, las empresas no modifican sus precios ante cada perturbación económica, ya que hacerlo les resulta costoso. Aunque se han sugerido diversas motivaciones que justifican el hecho de que los precios no cambien continuamente, la más utilizada es la propuesta por Calvo (1983), que supone, entre otras cosas, que la probabilidad de ajuste de los precios sea igual para todas las empresas. La sencillez de esta formulación permite incorporarla con facilidad a los modelos macroeconómicos.

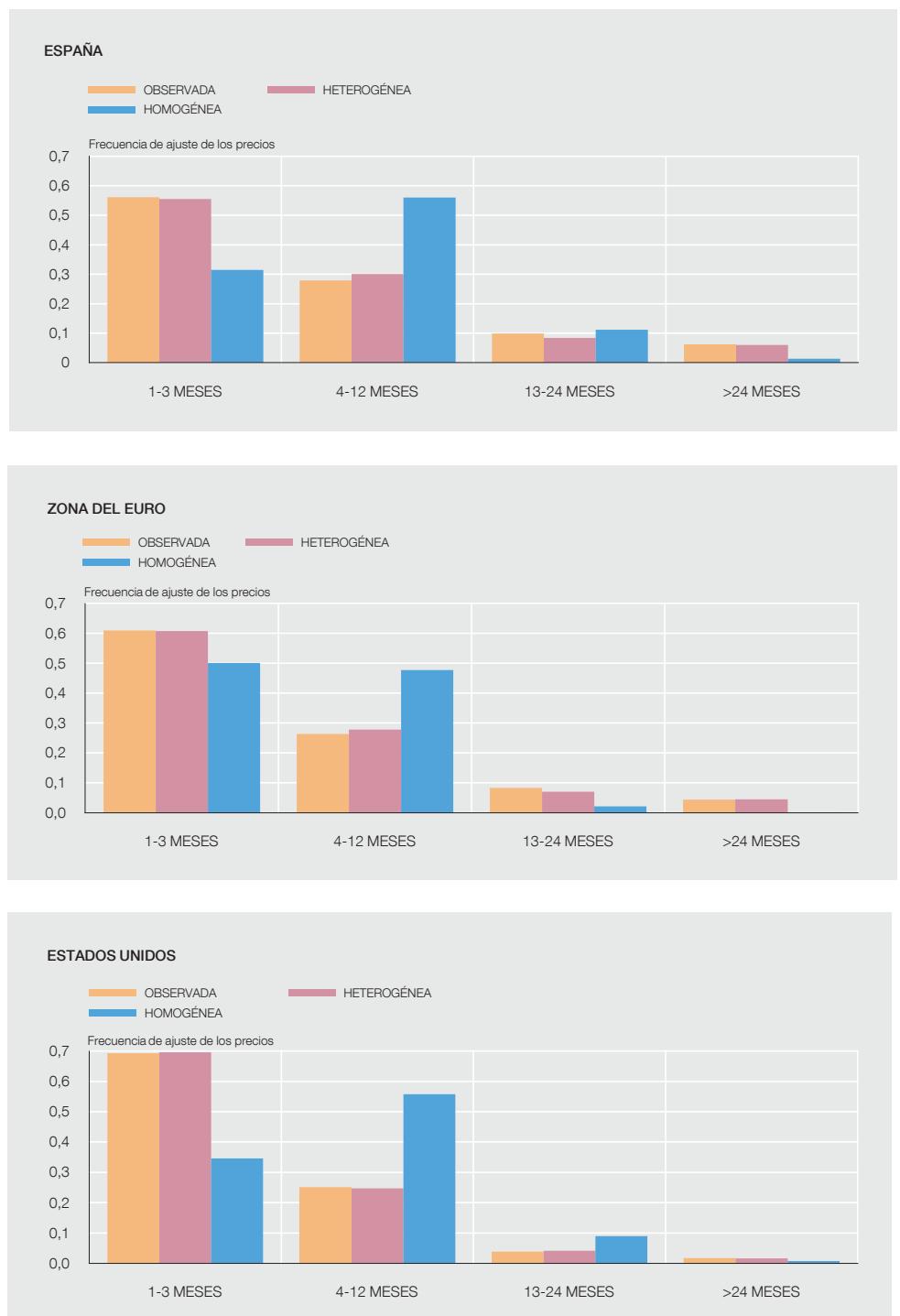
La hipótesis de que todas las empresas emplean la misma regla no permite captar la heterogeneidad en la frecuencia de modificación de precios descrita en el segundo apartado. Tiene sentido, por tanto, modificar el mecanismo de determinación de precios propuesto por Calvo para incorporar dicha diversidad. En particular, se permite que la probabilidad de cambiar los precios sea diferente para cada empresa.

El procedimiento econométrico desarrollado puede verse con detalle en los documentos de trabajo. El gráfico 1 compara las distribuciones de los cambios de precios observados en España, la zona del euro y Estados Unidos con las estimadas de acuerdo con el mecanismo propuesto de determinación de precios, así como con el mecanismo homogéneo utilizado habitualmente. En el mismo, se aprecia que los modelos heterogéneos estimados para España, la zona del euro y Estados Unidos aproximan de forma precisa la distribución empírica, en claro contraste con el modelo homogéneo. En particular, este modelo homogéneo subestima en gran medida la proporción de empresas que emplean estrategias de fijación de precios muy flexibles y también muy rígidas, mientras que sobreestima el número de aquellas que tienen precios con duraciones intermedias.

La elevada capacidad explicativa del modelo heterogéneo propuesto sugiere prestar particular atención a sus implicaciones macroeconómicas en relación con un modelo tradicional.

DISTRIBUCIONES DE DURACIONES DE PRECIOS OBSERVADAS  
Y DE LOS MODELOS ESTIMADOS

GRÁFICO 1



FUENTES: Banco de España.

Para ello, se compara el impacto que tienen sobre la actividad y la inflación agregadas diferentes perturbaciones de oferta y de demanda en las economías de la zona del euro y Estados Unidos, suponiendo que la determinación de precios en las mismas es homogénea, como se supone habitualmente, o, como se propone en este artículo, heterogénea<sup>7</sup>. Entre las pertur-

7. La pertenencia de España a la Unión Monetaria Europea requeriría un modelo más complejo que el empleado para la zona del euro y Estados Unidos, por lo que no se incluye en este análisis.

	Mejora de la tecnología		Aumento de la oferta de trabajo		Reducción de márgenes		Reducción de los tipos de interés		Reducción de la tasa de ahorro	
	Impacto	Acumulado	Impacto	Acumulado	Impacto	Acumulado	Impacto	Acumulado	Impacto	Acumulado
<b>ZONA DEL EURO</b>										
<b>PRODUCTO</b>										
Economía homogénea	0,19	1,77	0,06	0,59	0,64	5,91	5,08	13,83	0,68	1,13
Economía heterogénea	0,26	1,47	0,09	0,49	0,87	4,91	4,71	19,45	0,61	1,27
<b>INFLACIÓN</b>										
Economía homogénea	-0,21	-0,25	-0,07	-0,08	-0,69	-0,84	1,95	5,30	0,16	0,10
Economía heterogénea	-0,28	-0,21	-0,09	-0,07	-0,92	-0,70	2,31	4,49	0,22	0,08
<b>ESTADOS UNIDOS</b>										
<b>PRODUCTO</b>										
Economía homogénea	0,34	2,28	0,11	0,76	1,13	7,60	4,03	8,08	0,55	0,76
Economía heterogénea	0,37	2,04	0,12	0,68	1,25	6,80	3,88	11,56	0,52	0,91
<b>INFLACIÓN</b>										
Economía homogénea	-0,36	-0,32	-0,12	-0,11	-1,20	-1,08	3,06	6,12	0,29	0,15
Economía heterogénea	-0,40	-0,29	-0,13	-0,10	-1,32	-0,97	3,21	5,62	0,32	0,13

FUENTES: Banco de España.

baciones de oferta, se considera una mejora en la tecnología, un aumento de la oferta de trabajo y una reducción de los márgenes empresariales; entre las de demanda, una reducción de los tipos de interés y una disminución de la tasa de ahorro.

Como cabría esperar, el cuadro 3 muestra que, tanto en la zona del euro como en Estados Unidos, las perturbaciones de demanda provocan una respuesta de la actividad y la inflación en el mismo sentido, mientras que las perturbaciones de oferta inducen respuestas en direcciones opuestas. Si se comparan las respuestas de la economía homogénea y la heterogénea —con idéntica rigidez agregada—, se observa que, inmediatamente después de experimentar una perturbación positiva, el producto en la economía heterogénea aumenta más que en la homogénea. Sin embargo, a medida que transcurre el tiempo, la situación se invierte, de forma que el efecto expansivo de una perturbación positiva, en términos de incremento de la producción, es menor con heterogeneidad que sin ella. Por tanto, los análisis realizados habitualmente bajo el supuesto de una economía homogénea distorsionan estos resultados. El mecanismo que explica este fenómeno es el siguiente: la economía heterogénea es más flexible que la homogénea en el momento del impacto de una perturbación, pero bastante más rígida y persistente a medida que transcurre el tiempo. Este hecho se debe a que, cuando se produce una perturbación en una economía heterogénea, el proceso de ajuste se concentra inicialmente en aquellas empresas más flexibles, que se adaptan a la nueva situación y modifican rápidamente sus precios. Según transcurre el tiempo, el ajuste en la inflación y la producción agregada pasa a estar dominado por aquellas empresas con políticas de precios más rígidas, de modo que la velocidad de ajuste disminuye gradualmente. Como cabría esperar, dicha ralentización es mayor en la zona del euro que en Estados Unidos, al ser más elevado el porcentaje de empresas más rígidas en la zona del euro.

### Conclusiones

Este artículo repasa la evidencia empírica disponible sobre la heterogeneidad en los procesos de determinación de precios por parte de las diferentes empresas de bienes y servicios, así como los factores que la explican, para mostrar con posterioridad las implicaciones macroeconómicas de la existencia de esa heterogeneidad. En particular, se ha documentado la existencia de un elevado grado de heterogeneidad en la frecuencia con la que se modifican los precios de los bienes y servicios individualmente considerados. Esta heterogeneidad viene

explicada, entre otros factores, por las diferencias entre las estructuras de costes de las distintas actividades productivas y el desigual grado de competencia de los mercados de productos.

En los trabajos que aquí se resumen se analizan, por tanto, los efectos de esa heterogeneidad a través de un modelo modificado, en el que se adopta la hipótesis de que cada empresa tiene una probabilidad diferente de modificar sus precios. De este modo, se acomoda el hecho de que en la realidad coexisten empresas con estrategias de determinación de precios flexibles —como sucede con las relacionadas con los combustibles— con otras que emplean políticas rígidas —como buena parte de las de servicios—. Como consecuencia de esta innovación, el modelo propuesto presenta una mayor persistencia de la inflación y el producto ante perturbaciones económicas, que es más alta cuanto mayor es la proporción de empresas más rígidas en la determinación de precios.

Esta mayor persistencia tiene implicaciones importantes tanto para el desarrollo de modelos macroeconómicos como para la política económica. Por un lado, los modelos habitualmente empleados pueden conducir a conclusiones erróneas, en la medida en que la ausencia de heterogeneidad distorsione sus resultados. Esto sugiere la necesidad de elaborar modelos que capten de manera adecuada el desigual grado de rigidez existente entre empresas y actividades productivas. Por otro lado, muestra que la política económica se ha de preocupar no solo de aumentar la flexibilidad agregada de los precios, sino también de reducir las rigideces de determinados sectores, como los servicios, que inducen un ajuste a las perturbaciones más prolongado.

20.11.2009.

## BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ, L. J., E. DHYNE, M. M. HOEBERICTHS, C. KWAPIŁ, H. LE BIHAN, P. LÜNNEMANN, F. MARTINS, R. SABBATINI, H. STAHL, P. VERMEULEN y J. VILMUNEN (2006). «Sticky prices in the euro area: a summary of new micro evidence», *Journal of the European Economic Association*, 4 (2-3), pp. 575-584.
- ÁLVAREZ, L. J., e I. HERNANDO (2006). «Price Setting Behaviour in Spain. Evidence from consumer price micro-data», *Economic Modelling*, 23, pp. 699-716.
- (2007a). «The Price Setting Behaviour of Spanish Firms: Evidence from Survey Data», en S. Fabiani, C. Loupias, F. Martins y R. Sabbatini (eds.), *Pricing Decisions in the Euro Area: How Firms Set Prices and Why*, Oxford University Press.
- (2007b). «Competition and Price Adjustment in the Euro Area», en S. Fabiani, C. Loupias, F. Martins y R. Sabbatini (eds.), *Pricing Decisions in the Euro Area: How Firms Set Prices and Why*, Oxford University Press.
- BILS, M., y P. KLENOW (2004). «Some Evidence on the Importance of Sticky Prices», *Journal of Political Economy*, 112, pp. 947-985.
- CALVO, G. (1983). «Staggered Prices in a Utility Maximizing Framework», *Journal of Monetary Economics*, XII, pp. 383-398.
- DHYNE, E., L. J. ÁLVAREZ, H. LE BIHAN, G. VERONESE, D. DIAS, J. HOFFMAN, N. JONKER, P. LÜNNEMANN, F. RUMLER y J. VILMUNEN (2006). «Price setting in the Euro Area and the United States: Some facts from individual consumer price data», *Journal of Economic Perspectives*, 20 (2), pp. 171-192.
- FOUGÈRE, D., H. LE BIHAN y P. SEVESTRE (2007). «Heterogeneity in Consumer Price Stickiness: A Microeconometric Investigation», *Journal of Economic and Business Statistics*, 25 (3), pp. 247-264.