

OBSERVATORIO SOBRE EL CICLO ECONÓMICO EN ESPAÑA

Determinantes del ciclo económico en 2017

José E. Boscá, Rafael Doménech, Javier Ferri, Rodolfo Méndez, Jorge Redondo y Juan Rubio-Ramírez

4 de Junio de 2018

Mensajes principales

- Este Observatorio evalúa los **factores estructurales que permiten explicar el comportamiento cíclico de la economía española durante 2017**, estimando la contribución de los mismos sobre la tasa de crecimiento anual de variables macroeconómicas como el PIB o los salarios.
- Las estimaciones muestran que los **factores de oferta** siguen siendo la base sobre la que se sustenta el crecimiento del último año, aunque parecen perder fuerza en los últimos trimestres de 2017. Entre sus componentes destaca la utilización más intensiva y eficiente del **capital productivo**, que se ve compensada en parte por la contribución negativa del crecimiento de los márgenes de precios y salarios, y el comportamiento más débil de la productividad total de los factores.
- Los factores relacionados con la **demanda agregada**, después de detraer hasta siete puntos de crecimiento durante la fase más aguda de la crisis de deuda soberana, terminan el año 2017 con una aportación neutra al crecimiento del PIB. Entre ellos destaca la aportación positiva del sector exterior y la demanda de consumo privado y de vivienda.
- Por lo que respecta al mercado de trabajo, la evidencia indica que **la relación vacantes/desempleo se situó a finales de 2017 cerca del promedio observado en el anterior ciclo expansivo** entre 1994 y 2007, lo que sugiere que la economía española se estaría acercando a una situación cíclica neutral, en la que el PIB estaría cerca de su senda de crecimiento tendencial de largo plazo.
- El aumento de los márgenes de precios en el sector de la producción de bienes y servicios más que compensa la presión alcista de los márgenes de salarios, de manera que **la remuneración real por asalariado** crece por debajo de su media histórica.

1. Introducción

Como cualquier otro país, la economía española está continuamente expuesta a perturbaciones macroeconómicas estructurales de distinta naturaleza, que impactan con diferente intensidad y dirección sobre las variables de las que depende en última instancia el bienestar de la población, como el PIB o el empleo. Dichas perturbaciones están relacionadas con factores tan diversos como la evolución del grado de competencia en el mercado de bienes y servicios, de trabajo, o financiero; los cambios en la política monetaria o fiscal; o las variaciones en las expectativas de los consumidores a lo largo del tiempo, por poner sólo algunos ejemplos. Utilizando la última información disponible, resulta relevante identificar el origen de estas perturbaciones y la intensidad y persistencia con la que afectan a los principales agregados macroeconómicos, con el objetivo de entender mejor las causas que subyacen a la posición cíclica de nuestra economía y ofrecer una información valiosa para la actuación de la política económica.

Este análisis de los determinantes del ciclo económico de este Observatorio se basa principalmente en los resultados de un modelo estocástico de equilibrio general dinámico estimado para la economía española (EREMS2), que permite descomponer las tasas de crecimiento del PIB y de las principales variables económicas en la contribución de las distintas perturbaciones identificadas por el modelo (véase Boscá, et al, 2018). Este nuevo modelo extiende su versión anterior (denominada REMS y descrita en Boscá et al, 2011) con la incorporación de un sector bancario y la estimación de shocks financieros, fiscales, externos y otras perturbaciones macroeconómicas, lo que lo convierte en un complemento muy útil a las herramientas de modelización y análisis ya disponibles, al tiempo que mejora nuestra comprensión de la economía española desde una perspectiva macroeconómica. Diversas instituciones internacionales como, por ejemplo, la Comisión Europea (véase Kollmann et al, 2016, o Albonico et al, 2017) realizan ejercicios similares para la eurozona y Estados Unidos.

Utilizando las implicaciones y restricciones teóricas del modelo, es posible estimar las perturbaciones estructurales y sus contribuciones al comportamiento a lo largo del tiempo de los principales agregados económicos. Tal y como se describe en el Anexo, utilizamos 18 variables económicas observadas para estimar 18 perturbaciones consistentes con estas restricciones teóricas. Aunque se trata de una clasificación en algunos casos un tanto discrecional, para simplificar la presentación, los 18 factores estimados se han agrupado en perturbaciones de oferta (por ejemplo, la productividad total de los factores o la eficiencia en el uso del capital), de demanda, (por ejemplo, cambios en las preferencias de consumo privado o variaciones del consumo público) y de crédito (perturbaciones que alteran el stock de crédito de empresas y hogares), adicionales a las de oferta y demanda.

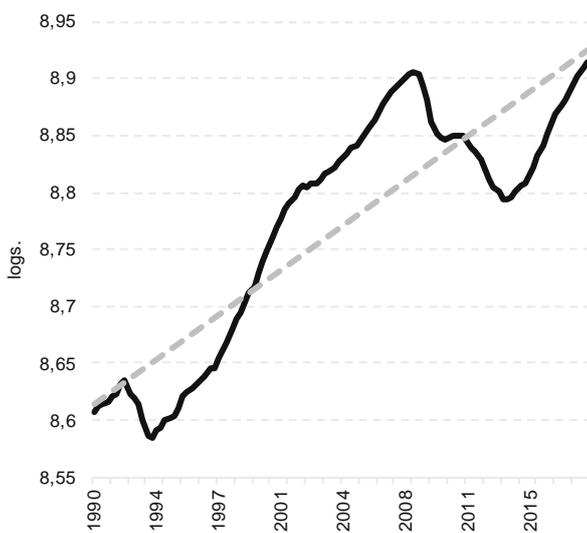
2. El crecimiento del PIB por persona en edad de trabajar

El Gráfico 1 representa el PIB por población en edad de trabajar (en volumen), que es una medida más adecuada de la capacidad de una economía para generar renta y producción que el PIB agregado, y para realizar comparaciones internacionales del crecimiento económico. Cabe destacar que durante el año 2017, después de 38 trimestres, la economía española recuperó el nivel de producción del primer trimestre de 2008. En el gráfico también se representa la tendencia lineal estimada desde el primer trimestre de 1990. Con todas las cautelas, bajo el supuesto de que esta tendencia lineal aproximara adecuadamente la senda de equilibrio tendencial a largo plazo, y que no haya cambiado en el tiempo, a finales de 2017 la economía española parecía estar acercándose a una posición cíclica neutral. En la práctica, que esto termine ocurriendo dependerá de la capacidad de seguir reduciendo el desempleo sin presiones sobre la inflación o los costes laborales unitarios, y sin un deterioro de la balanza por cuenta corriente.

En el Gráfico 2 se representa la tasa de crecimiento interanual del PIB por población en edad de trabajar, después de restarle la media para descontar el crecimiento tendencial. Tras alcanzar un máximo en el cuarto trimestre de 2015, en los cuatro trimestres de 2017 esta tasa de crecimiento se ha moderado, pero ha permanecido estable en valores positivos en torno al 1,5%, un valor todavía significativamente superior a la media de los años anteriores a la crisis. Hay que remontarse al periodo 1997-2001 para ver cifras de crecimiento similares, puesto que el elevado crecimiento del PIB entre 2003 y 2007 fue más dependiente del aumento de la población activa.

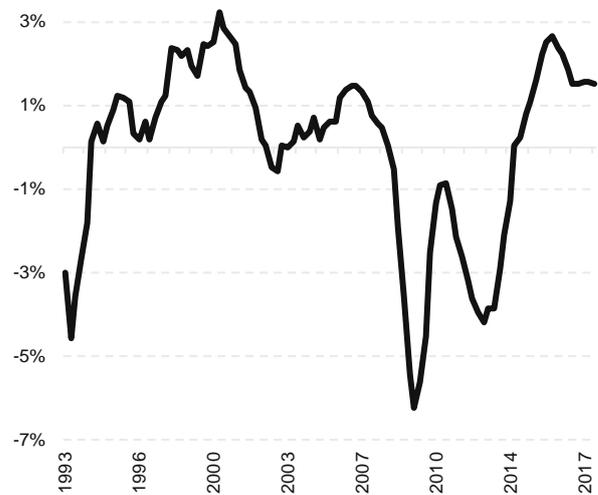
La estabilidad de la tasa de crecimiento interanual del año 2017 esconde no obstante cambios sustanciales en los factores que contribuyen a explicar su dinámica temporal. El Gráfico 3 presenta la contribución de las perturbaciones estimadas a la tasa de crecimiento del PIB por persona en edad de trabajar (PET) en los dos últimos años. Las barras por encima del eje horizontal indican contribuciones positivas, mientras que las que caen por debajo se corresponden con contribuciones negativas. La suma de las contribuciones positivas y negativas es igual a la desviación respecto a su promedio de largo plazo de la tasa de crecimiento interanual del PIB por persona en edad de trabajar, que se representa con una línea continua.

Gráfico 1 PIB por persona en edad de trabajar, 1T1990-4T2017



Fuente: Elaboración propia a partir de INE

Gráfico 2 Tasa de crecimiento interanual del PIB por persona en edad de trabajar, 4T1992-4T2017



Fuente: Elaboración propia a partir de INE. Desviaciones respecto al promedio muestral

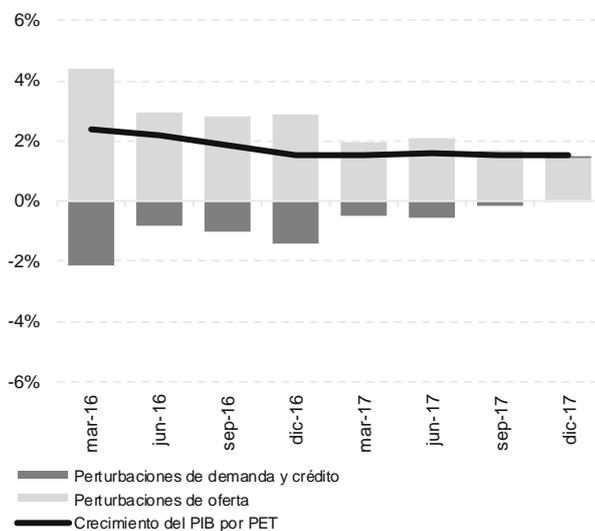
Las estimaciones muestran que los **factores de oferta**, que han estado contribuyendo muy positivamente a la recuperación desde mediados de 2014, siguen siendo la base sobre la que se sustenta el crecimiento de los últimos años, aunque parecen perder algo de fuerza en los últimos trimestres de 2017. Por el contrario, los factores relacionados con la **demanda agregada y el crédito**, muy condicionados por las expectativas del sector privado, después de detraer hasta siete puntos de crecimiento durante la fase más aguda de la crisis de deuda soberana, terminan el año 2017 con una aportación neutra al ciclo económico. La evolución de estos factores de oferta y demanda se irá analizando en entregas futuras de este observatorio.

Sin embargo, no todos los factores de oferta y demanda han contribuido por igual. Dentro de las perturbaciones de oferta, la mejora en la eficiencia de la generación de **capital productivo** (es decir, cómo el proceso de inversión es capaz de generar más capital y reasignarlo para que contribuya a aumentar el PIB) es el principal factor que empuja al alza el crecimiento del PIB. Su contribución positiva contrarresta el empuje a la baja sobre el crecimiento debido al aumento de **márgenes de salarios y precios** (originados por la evolución de la competencia en los mercados de trabajo y de bienes y servicios), y al comportamiento de la **productividad total de los factores** (PTF), como se observa en el Gráfico 4. Tras contribuir positivamente al crecimiento de la producción agregada en el conjunto del año 2016, la PTF volvió a situarse en terreno negativo detrayendo crecimiento durante el conjunto de 2017, como se indica en el Gráfico 4.

Por el lado de la demanda agregada, los factores relacionados con la **demanda de bienes de consumo y vivienda** del sector privado han tenido una contribución positiva al crecimiento del PIB de aproximadamente medio punto porcentual en los últimos tres trimestres de 2017. Cabe destacar que los cambios experimentados por la demanda de vivienda han dejado de ser un lastre al crecimiento durante 2017, por primera vez después de siete años. Por otra parte, el gasto en **consumo e inversión del sector público**, que contribuyó negativamente al crecimiento del PIB en el año 2016, moderó de forma notable su influencia en el último año, apuntando a que las administraciones públicas han tenido un efecto más neutral sobre el ciclo económico, sin desviarse el gasto significativamente durante 2017 de la tasa de crecimiento de la producción potencial (Gráfico 5).

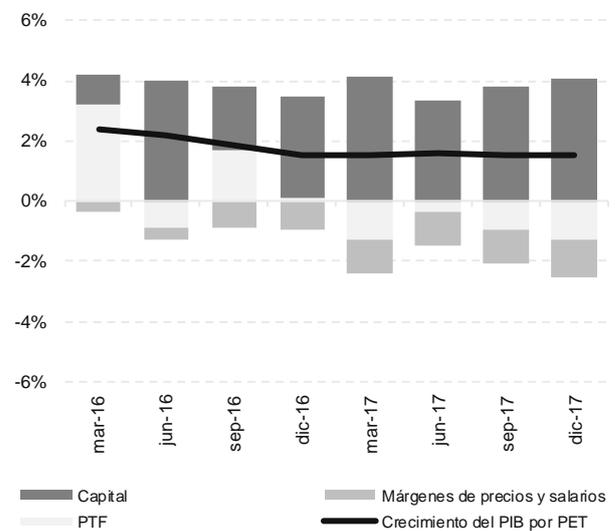
Después de posicionarse como un factor clave reductor del crecimiento desde el inicio de la crisis, la contribución del stock de **crédito a hogares y empresas** ha tendido a estabilizarse, como muestra el Gráfico 5, con una clara tendencia a mitigar su contribución negativa, con un promedio de -0,6 por cien en el último año frente al 2 por cien negativo del año 2016. Esta tendencia es consistente con el crecimiento sostenido del flujo de nuevas operaciones de crédito durante la recuperación (por ejemplo, en 2017 las nuevas operaciones de crédito al sector minorista crecieron un 8,4%), si bien no ha sido suficiente para compensar las amortizaciones, que han seguido reduciendo el stock de crédito y con ello el nivel de endeudamiento de hogares y empresas.

Gráfico 3 Tasa de crecimiento interanual del PIB por persona en edad de trabajar y contribuciones de las perturbaciones de oferta, demanda y crédito, 2016-2017



Fuente: Elaboración propia. Desviaciones respecto al promedio muestral

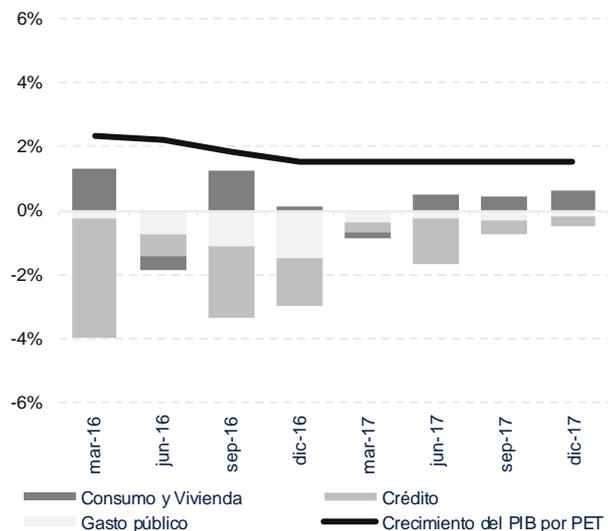
Gráfico 4 Contribuciones del capital, de los márgenes de precios y salarios, y de la productividad total de los factores (PTF), 2016-2017



Fuente: Elaboración propia. Desviaciones respecto al promedio muestral

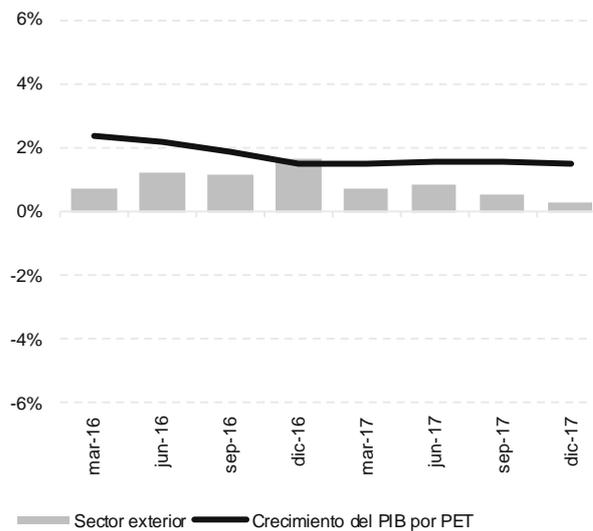
Por último, la contribución de las perturbaciones estructurales del **sector exterior** ha sido positiva, como muestra el Gráfico 6. Sin embargo, su importancia se ha ido moderando de forma sustancial durante el año 2017.

Gráfico 5 Contribuciones del consumo e inversión públicos, crédito, vivienda y consumo privado, 2016-2017



Fuente: Elaboración propia. Desviaciones respecto al promedio muestral

Gráfico 6 Contribuciones del sector exterior, 2016-2017



Fuente: Elaboración propia. Desviaciones respecto al promedio muestral

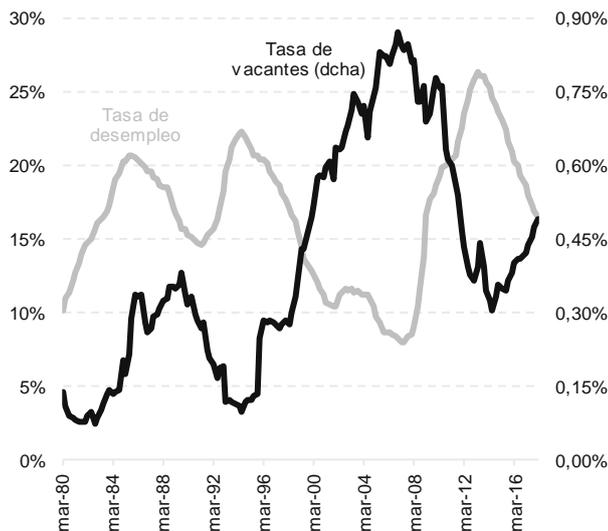
3. El mercado de trabajo: desempleo, vacantes y salarios

Antes de pasar a analizar los factores más relevantes estimados por el modelo tras la evolución reciente de los salarios reales, conviene dedicar algo de atención a la relación entre vacantes y desempleo, que proporciona una interesante información sobre la posición cíclica de la economía y sobre la eficiencia en el funcionamiento del mercado de trabajo. El Gráfico 7 muestra cómo se han comportado las tasas de desempleo y de vacantes en la economía española desde el primer trimestre de 1980 hasta el último trimestre de 2017. Se observa claramente un ritmo sostenido de reducción de la tasa de desempleo desde el segundo trimestre de 2013, acompañado por el aumento en la tasa de vacantes que se inicia un año más tarde. Con todo, aunque la tasa de desempleo (16,6% CVEC) se encuentra ya al mismo nivel que su promedio desde 1980 (16,7%), es todavía el doble de la observada en el primer semestre de 2007, mientras que la tasa de vacantes se sitúa por debajo de la correspondiente al inicio de la crisis financiera.

La **curva de Beveridge** ofrece un análisis más detallado de la relación entre vacantes y desempleo (Gráfico 8). Un desplazamiento hacia el exterior, como el que sucedió entre el año 2007 y 2009, se interpreta como un aumento del desajuste en el mercado de trabajo y de pérdida de eficiencia en el emparejamiento de desempleados y vacantes. Los desplazamientos a lo largo de la curva de Beveridge que cambian la relación vacantes/desempleados son principalmente el resultado del ciclo económico, tal y como sucedió entre los años 2010 y 2013. A partir de entonces, la curva de Beveridge ha estado deshaciendo parte del camino realizado durante la crisis. Durante la recuperación se observan simultáneamente desplazamientos hacia el origen de esta curva y aumentos de la relación vacantes/desempleados. Durante 2017 los desplazamientos de la curva de Beveridge se han ralentizado, mientras que los aumentos de la ratio vacantes/desempleo se han intensificado,

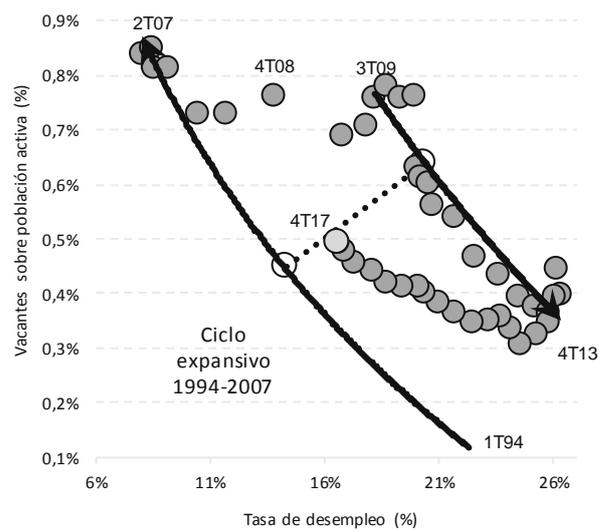
situándose ya cerca del promedio observado en el anterior ciclo expansivo entre 1994 y 2007. De nuevo esta evidencia sugiere que la economía española podría estar cercana a una situación cíclica neutral, por lo que debería intensificarse de nuevo el ritmo de adopción de reformas estructurales para mejorar permanentemente el funcionamiento del mercado de trabajo.

Gráfico 7 Tasas de vacantes y de desempleo (CVEC)



Fuente: Elaboración propia a partir del INE

Gráfico 8 Curva de Beveridge



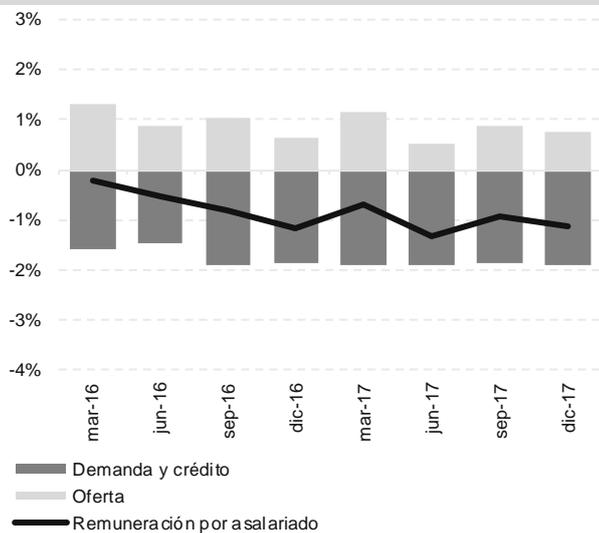
Fuente: Elaboración propia a partir del INE

Al igual que con la tasa de crecimiento del PIB por persona en edad de trabajar, el modelo estimado también nos permite evaluar los factores estructurales que contribuyen a explicar la dinámica a lo largo del ciclo económico de la remuneración real por asalariado.

En el Gráfico 9 se muestra la contribución de las perturbaciones de demanda y crédito, así como las de oferta, a la desviación del crecimiento de la remuneración real por asalariado respecto a su promedio muestral (0,43% de 1992 a 2017). Los factores de oferta han contribuido positivamente, pero los de demanda y crédito han tenido una contribución negativa sobre el crecimiento del salario real. Como se ha señalado anteriormente, conviene recordar el proceso de desapalancamiento de hogares y empresas, en el que las amortizaciones sobre niveles de endeudamiento muy elevados han sido superiores a las nuevas operaciones de crédito, a pesar de su intenso crecimiento durante la recuperación.

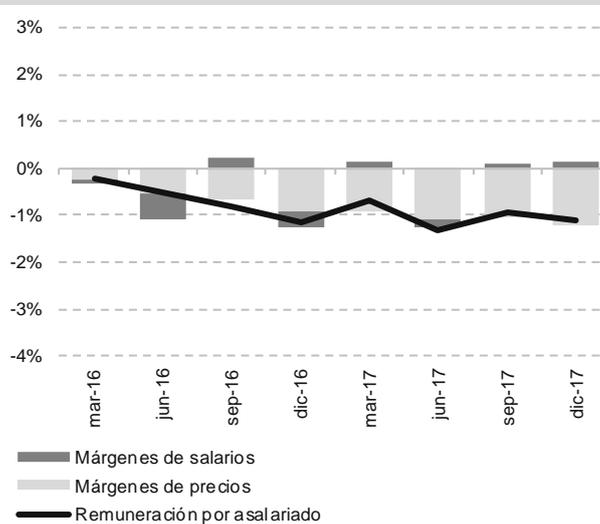
De acuerdo con el gráfico 10, los márgenes de precios y factores relacionados con la competencia en el sector de la producción de bienes y servicios (muy relacionados con los márgenes de precios) explican en mucha mayor medida que los márgenes de salarios (ligados a aspectos relacionados con la oferta de trabajo) la evolución reciente de la tasa de crecimiento de la remuneración real por asalariado. En los últimos trimestres, los márgenes de precios están jugando un papel fundamental en las elevadas tasas de ahorro de las empresas españolas, lo que supone al mismo tiempo una presión a la baja de los salarios reales.

Gráfico 9 Contribuciones de las perturbaciones de oferta, demanda y crédito al crecimiento interanual de la remuneración real por asalariado, 2016-2017



Fuente: Elaboración propia. Desviaciones respecto al promedio muestral

Gráfico 10 Contribución de los márgenes de precios y salarios al crecimiento interanual de la remuneración real por asalariado, 2016-2017



Fuente: Elaboración propia. Desviaciones respecto al promedio muestral

Apéndice

I. Estimación de los shocks a partir de un modelo DSGE

Los modelos de equilibrio general dinámicos y estocásticos (DSGE) son hoy en día una importante herramienta de la macroeconomía cuantitativa. Se utilizan para organizar el análisis económico, para medir la importancia de diferentes fenómenos y para proporcionar recomendaciones de política económica. Entre sus usos, los modelos DSGE se pueden utilizar en la estimación de los distintos tipos de shocks o perturbaciones que afectan a la economía en un periodo determinado de tiempo y que están detrás de las distintas fases de los ciclos económicos. Cuestiones como qué características tienen esas perturbaciones, cómo van evolucionando en el tiempo, o cuál es la importancia relativa de las mismas son de gran relevancia para responder con las políticas económicas más adecuadas.

Desgraciadamente esos shocks no se pueden observar directamente y tienen que inferirse a partir de las variables económicas que sí se observan y que son el resultado de la combinación de múltiples shocks que ocurren de manera simultánea. Una forma de estimar estas perturbaciones consiste en utilizar el conjunto de ecuaciones que describen el marco teórico propuesto en algún modelo DSGE, así como las restricciones que del mismo se extraen, condicionadas a la especificación del modelo en cuestión. Por ejemplo, en un modelo básico de ciclo real con una única perturbación de carácter tecnológico que afecta a la productividad total de los factores, podrían estimarse los valores de esa perturbación no observada por medio de la dinámica de una única variable económica observada como, por ejemplo, el PIB por persona en edad de trabajar. En este caso, como el modelo solo consideraría una perturbación, el ciclo económico y, por lo tanto, el comportamiento dinámico de los distintos agregados macroeconómicos, sólo podría explicarse en base a ese shock y al mecanismo de propagación implícito en el modelo. Al especificar modelos más complejos que añaden más perturbaciones y otros canales económicos es posible explicar con más detalle, riqueza y precisión el comportamiento de más variables económicas observadas, cada una de las cuales puede verse afectada de manera muy distinta por un amplio conjunto de perturbaciones.

Así pues, con carácter general y de forma muy sucinta, el procedimiento de estimación de las perturbaciones necesita básicamente dos ingredientes y dos etapas. Los ingredientes son, en primer lugar, un modelo DSGE en el que los distintos shocks estén adecuadamente incorporados y, en segundo lugar, un algoritmo con el que recuperar las realizaciones de dichos shocks. A partir del conjunto de ecuaciones del modelo y del algoritmo, en una primera etapa se estiman algunos parámetros del modelo, incluyendo aquéllos que caracterizan el comportamiento de los shocks, mientras que en una segunda etapa se recuperan las realizaciones de las perturbaciones de modo que la evolución temporal que el modelo genera para un conjunto de variables (llamadas variables observables) coincida con el comportamiento observado en el mundo real de las mismas¹.

La contribución de las perturbaciones que se muestran en este Observatorio recoge tanto el efecto de los nuevos shocks que aparecen en cada trimestre, como el efecto acumulado de todas las perturbaciones pasadas. Para identificar las perturbaciones estructurales que afectan al ciclo económico de la economía española se ha utilizado

1. Para estimar el modelo se utiliza un filtro de Kalman, de modo que el comportamiento dentro del modelo de las variables observables se ajuste del mejor modo posible a los datos. El procedimiento completo de estimación bayesiana utilizado implica la obtención de la verosimilitud del modelo con el filtro de Kalman y cadenas de Markov tipo Metropolis-Hastings para estimar la distribución a posteriori del modelo. Posteriormente se emplea un algoritmo de alisado, que permite recuperar las realizaciones de los shocks una vez estimado el modelo, a partir de la muestra completa de observaciones.

el modelo dinámico estocástico de equilibrio general EREMS2. En el modelo se incluyen 18 variables aleatorias (o shocks) con una clara interpretación teórica. A partir del modelo y de un conjunto de observables se estiman 40 parámetros, que se corresponden a los 18 parámetros de persistencia y las 18 varianzas de los distintos shocks estructurales, más 4 parámetros que recogen las inercias y el grado de indexación de precios y salarios en la economía. Los observables se corresponden a las 18 variables económicas que se detallan más adelante, deflactadas con sus correspondientes deflatores en consonancia con el modelo. Una vez deflactadas, muchas de las variables se transforman en términos per cápita respecto a la población en edad de trabajar. Finalmente, se obtienen las tasas de variación interanuales en desviaciones respecto a su media de las 18 series trimestrales que se relacionan a continuación (tras tomar logaritmos en el caso de las 13 primeras). El periodo muestral se inicia con el cuarto trimestre de 1992 y se extiende hasta el último trimestre de 2017.

II. Variables observables utilizadas y shocks incluidos en el modelo

Variables observables

1. Consumo privado real per cápita.
2. PIB real per cápita.
3. Consumo público real per cápita.
4. Inversión pública real per cápita.
5. Inversión privada real per cápita.
6. Exportaciones reales per cápita.
7. Importaciones reales per cápita.
8. Crédito real per cápita a los hogares.
9. Crédito real per cápita a las empresas.
10. Capital bancario per cápita.
11. Precio real de la vivienda.
12. Deflactor del PIB.
13. Remuneración real por trabajador empleado.
14. Tipo de interés del crédito a los hogares.
15. Tipo de interés del crédito a las empresas.
16. Tipo de interés de los depósitos bancarios.
17. Tipo de interés de referencia fijado por el BCE.
18. Prima de riesgo.

Shocks de oferta

1. Shock tecnológico debido a perturbaciones que afectan a la productividad total de los factores.
2. Shock sobre los márgenes salariales debido a perturbaciones que afectan el poder de mercado de los trabajadores (se puede interpretar también como un shock de oferta de trabajo).
3. Shock sobre los márgenes de precios debido a perturbaciones que afectan el poder de mercado de los productores de bienes y servicios.
4. Shock sobre el margen de la banca en la fijación de los tipos de interés de préstamos a empresas (debido a perturbaciones que afectan el poder de mercado de los bancos).

5. Shock sobre el margen de la banca en fijación de los tipos de interés de préstamos a hogares (debido a perturbaciones que afectan el poder de mercado de los bancos).
6. Shock sobre el margen de la banca en la fijación de los tipos de interés de los depósitos de los hogares (debido a perturbaciones que afectan el poder de mercado de los bancos).
7. Shock sobre la eficiencia en que los nuevos bienes de inversión pueden ser transformados en capital, y que se puede deber tanto a factores relacionados con la tecnología en la producción de bienes de inversión, como a perturbaciones en el proceso a través del cual los bienes de inversión se transforman en bienes productivos de capital (véase Justiniano, Primiceri y Tambalotti, 2010).
8. Shock sobre el capital bancario (debido a perturbaciones en la transformación del beneficio a capital financiero en el sector bancario).

Shocks de demanda

9. Shock al precio de la vivienda, que tienen su origen en perturbaciones relacionadas con la demanda de vivienda.
10. Shock a la demanda de bienes de consumo, originado por cambios en las expectativas sobre la situación económica o en la tasa de descuento temporal de los hogares.
11. Shock al gasto público debido a cambios en las decisiones presupuestarias del gobierno.
12. Shock a la inversión pública debido a cambios en las decisiones presupuestarias del gobierno.
13. Shock de política monetaria, debido a perturbaciones que afectan al tipo de interés de referencia fijado por el BCE (política monetaria convencional).
14. Shock a las importaciones, debido a perturbaciones que afectan a la elasticidad de la demanda de importaciones al tipo de cambio real y a la renta doméstica.
15. Shock las exportaciones, debido a perturbaciones que afectan a la elasticidad de las exportaciones al tipo de cambio real y a la renta del resto del mundo.
16. Shock a la prima de riesgo, originado por perturbaciones que afectan al modo en el que el tipo de interés de mercado sufre variaciones debido al comportamiento de la deuda exterior neta.

Shocks de crédito

17. Shock al crédito a las empresas, reflejado en el modelo por perturbaciones a la relación préstamo-valor del colateral de las empresas.
18. Shock al crédito a los hogares, reflejado en el modelo por perturbaciones a la relación préstamo-valor del colateral de los hogares.

Bibliografía

- Albonico, A., Calès, L., Cardani, R., Croitorov, O., Ferroni, F., Giovannini, M., ... y Ratto, M. (2017): "The Global Multi-Country Model (GM): an Estimated DSGE Model for the Euro Area Countries (No. 2017-10)." Joint Research Centre, European Commission. <https://goo.gl/fGNhbU>
- Bauer, A., Halton, N. y Rubio-Ramírez, J. (2005): "Smoothing the Shocks of a Dynamic Stochastic General Equilibrium Model". *Economic Review*. Federal Reserve Bank of Atlanta.
- Boscá, J.E., R. Doménech, J. Ferri y J.R. García, J. R. (2017): "Shifts in the Beveridge curve in Spain and their macroeconomic effects ." *Revista de Economía Aplicada*, 75(25), 5-27.
- Boscá, J. E., Doménech R., Ferri J., Méndez, R. y Rubio-Ramírez, J. (2017): "Perturbaciones Financieras y Fiscales en España en la Gran Recesión", *Papeles de Economía Española* (en prensa).
- Boscá, J. E., Doménech R., Ferri J., Méndez, R. y Rubio-Ramírez, J. (2018): "Financial and Fiscal Shocks in the Great Recession and Recovery of the Spanish Economy." WP 18/08. BBVA Research.
- Boscá, J.E., R. Doménech, J. Ferri y J. Varela, J. (2011): *The Spanish Economy: A General Equilibrium Perspective*. Palgrave MacMillan.
- Justiniano, A. Primiceri, G. y Tambalotti, A. (2010): "Investment Shocks and Business Cycles", *Journal of Monetary Economics*, 57, 132-145.
- Kollmann, R, B. Pataracchia, R. Raciborski, M Ratto, W. Röger y L. Vogel, L. (2016), "The Post-Crisis Slump in the Euro Area and the US: Evidence from an Estimated Three-Region DSGE Model", *European Economic Review* 88, 21-41.