

## UNA ESTIMACIÓN DEL TIPO DE INTERÉS NATURAL

El tipo de interés natural (que, en lo sucesivo, se denota como  $r^*$ ) se define como el tipo de interés real que se observaría en un escenario de equilibrio en el que los precios y los salarios nominales fueran perfectamente flexibles. Como tal, no es una variable directamente observable. Por esta razón, la literatura económica ha empleado diversos enfoques para estimar  $r^*$  a partir de datos observados. La metodología más comúnmente empleada consiste en estimar un modelo econométrico inspirado en el marco teórico nekeynesiano, compuesto por una ecuación de demanda agregada (curva IS), según la cual la brecha entre la producción observada y su nivel natural (el *output gap*) depende de la brecha entre el tipo de interés real observado y el tipo natural, y por una curva de Phillips que relaciona la inflación con el *output gap*<sup>1</sup>.

Aunque este modelo ha sido ampliamente utilizado en la literatura, es conocido que tiende a producir estimaciones muy imprecisas del tipo natural<sup>2</sup>. El gráfico 1 ofrece una ilustración de este problema para el caso de Estados Unidos: las bandas de confianza (a un nivel de confianza del 90 %) en torno a la estimación de  $r^*$  son muy amplias (de unos 8 puntos porcentuales en total). Por otro lado, trabajos recientes demuestran que la precisión de las estimaciones del modelo estándar se reduce significativamente cuando las curvas IS y de Phillips son relativamente planas<sup>3</sup>. El motivo es que, cuando las pendientes de ambas curvas son iguales a cero, no es posible identificar la senda del tipo natural a partir de los datos disponibles, y el modelo se define como *inobservable*<sup>4</sup>. En la práctica, las pendientes de las curvas IS y de Phillips estimadas en la literatura tienden frecuentemente a ser cercanas a cero, lo que da lugar a estimaciones muy imprecisas de  $r^*$ .

Un trabajo reciente de Fiorentini, Galesi, Pérez-Quirós y Sentana propone una metodología alternativa para medir con más precisión  $r^*$ , basada en un modelo que descompone el tipo de interés real observado en la suma de un componente transitorio y uno permanente, donde este segundo componente se identifica propiamente con el tipo de interés natural (de forma que el componente transitorio corresponde a la brecha entre el tipo observado y el natural)<sup>5</sup>. La idea presente detrás de este enfoque es que el tipo natural es el que prevalecería en una situación hipotética de la economía en la que se disipasen todos los *shocks* transitorios. Esta metodología permite realizar estimaciones más fiables de  $r^*$ , incluso cuando las dos curvas mencionadas anteriormente son planas.

Como se aprecia en el gráfico 2, las estimaciones de este modelo, obtenidas a partir de datos anuales del período 1891-2018 para un conjunto de 17 economías avanzadas, muestran una disminución del tipo de interés natural medio desde principios del siglo XX hasta la década iniciada en 1960. Posteriormente, desde mediados de los años setenta, se produce un aumento que se prolonga hasta finales de los años ochenta. A esto siguió una caída gradual desde principios de los años noventa, que ha continuado de forma casi ininterrumpida hasta la actualidad, de modo que el tipo natural medio para el conjunto de las economías analizadas estaría, en estos momentos, en niveles *negativos*.

¿Qué factores explican el alza y la posterior caída del tipo natural? Fiorentini *et al.* estiman un modelo de corrección del error con datos de panel que postula una relación a largo plazo entre el tipo real observado y un conjunto de indicadores sobre la evolución histórica de los principales determinantes teóricos de  $r^*$ : i) cambios en el crecimiento

- 1 Véanse T. Laubach y J. C. Williams (2003), «Measuring the Natural Rate of Interest», *Review of Economics and Statistics*, n.º 85, pp. 1063-1070, y K. Holston, T. Laubach y J. C. Williams (2017), «Measuring the Natural Rate of Interest: International Trends and Determinants», *Journal of International Economics*, n.º 108, pp. 59-S75. Además, el modelo supone que  $r^*$  es la suma de dos componentes no estacionarios y no observados: el crecimiento tendencial de la economía y un segundo componente no relacionado con el crecimiento tendencial.
- 2 Véanse, por ejemplo, T. E. Clark y S. Kozicki (2005), «Estimating Equilibrium Real Interest Rates in Real Time», *The North American Journal of Economics and Finance*, n.º 16, pp. 395-413, y R. C. M. Beyer y V. Wieland (2017), *Instability, Imprecision, and Inconsistent Use of Equilibrium Real Interest Rate Estimates*, Institute for Monetary and Financial Stability, Working Paper Series 110, Goethe University Frankfurt.
- 3 Véase G. Fiorentini, A. Galesi, G. Pérez-Quirós y E. Sentana (2018), *The Rise and Fall of the Natural Interest Rate*, Documentos de Trabajo, n.º 1822, Banco de España.
- 4 Véase R. E. Kalman (1960), «On the General Theory of Control Systems», Proc. First International Congress on Automatic Control, Moscú.
- 5 Véase Fiorentini *et al.* (2018), *op. cit.*

**UNA ESTIMACIÓN DEL TIPO DE INTERÉS NATURAL (cont.)**

de la productividad, que afectan a la propensión a invertir; ii) cambios demográficos, que afectan a la propensión agregada a ahorrar o a la tasa de participación

laboral de la economía, y iii) factores de riesgo, que a través de un aumento de la incertidumbre pueden influir en  $r^*$ , al modificar la propensión al ahorro<sup>6</sup>.

Los gráficos muestran la evolución del tipo de interés natural para distintas economías avanzadas empleando distintos modelos econométricos.

Gráfico 1  
TIPO DE INTERÉS NATURAL DE ESTADOS UNIDOS. MODELO ESTÁNDAR (a)

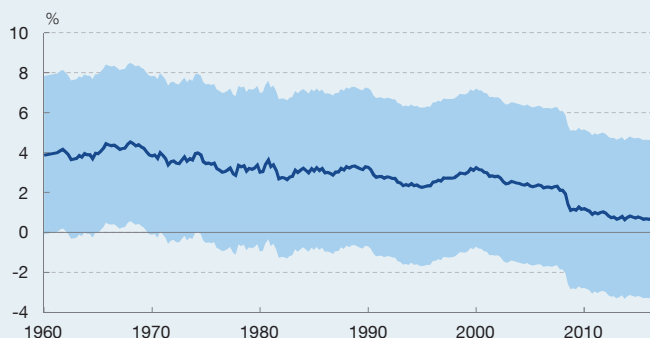


Gráfico 2  
EVOLUCIÓN HISTÓRICA DEL TIPO DE INTERÉS NATURAL. MODELO DE «NIVEL LOCAL» (b)

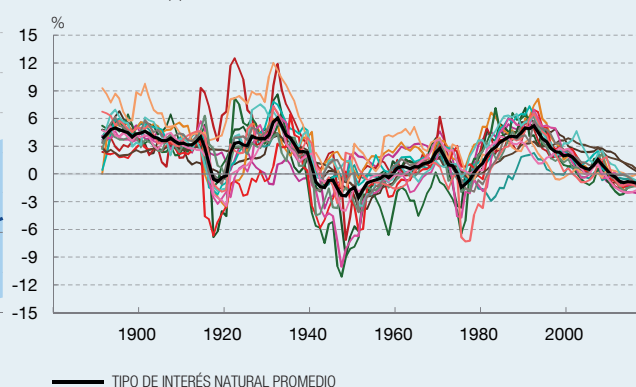


Gráfico 3  
TIPO DE INTERÉS NATURAL DE ESTADOS UNIDOS. MODELO DE CORRECCIÓN DE ERROR (c)

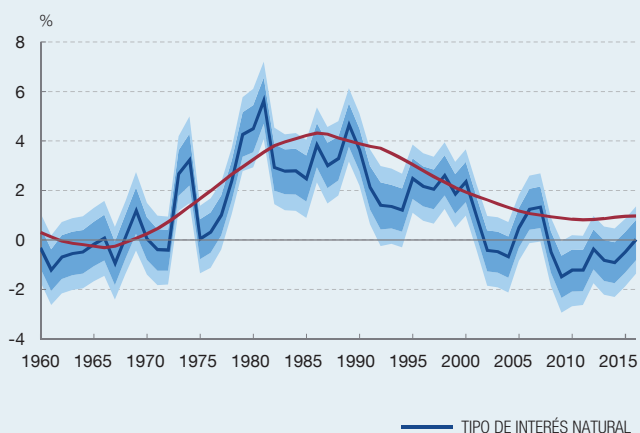
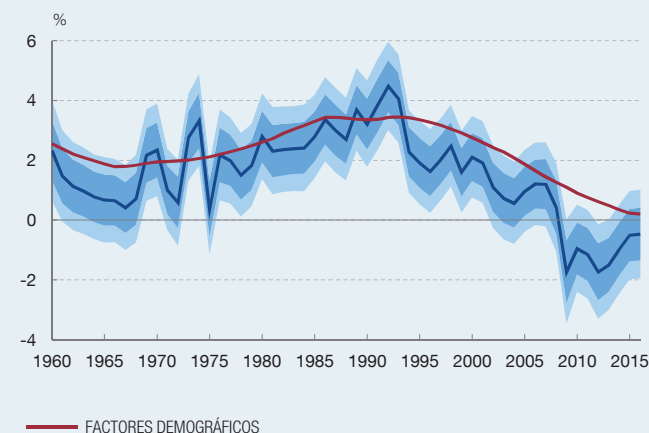


Gráfico 4  
TIPO DE INTERÉS NATURAL DEL ÁREA DEL EURO. MODELO DE CORRECCIÓN DE ERROR (c)



**FUENTES:** Banco de España, a partir del modelo de Holston, Laubach y Williams (2017), y Fiorentini, Galesi, Pérez-Quirós y Sentana (2018).

- a Las bandas se refieren a un nivel de confianza del 90 %.
- b La línea negra se refiere al promedio de los países.
- c Las bandas se refieren a niveles de confianza del 68 % y del 90 %.

6 Para estudios que relacionan el tipo de interés natural con el crecimiento de la productividad, la demografía y los factores de riesgo, véanse, respectivamente, R. J. Gordon (2015), «Secular Stagnation: a Supply-Side View», *American Economic Review*, n.º 105, pp. 54-59, y G. B. Eggertsson y N. R. Mehrotra (2014), *A Model of Secular Stagnation*, National Bureau of Economic Research Working Paper n.º 20574, y E. Fahri y F. Gourio (2018), «Accounting for Macro-Finance Trends: Market Power, Intangibles, and Risk Premia», mimeo.

**UNA ESTIMACIÓN DEL TIPO DE INTERÉS NATURAL (cont.)**

Este modelo de panel predice un aumento y posterior caída del tipo de interés natural desde los años sesenta, como se puede apreciar en los gráficos 3 y 4 para Estados Unidos y la zona del euro, respectivamente. Tras descomponer la contribución individual de cada factor, el cambio demográfico resulta ser el más relevante para explicar el alza y la caída del tipo natural. No obstante, los demás factores también han contribuido de forma persistente al descenso observado en  $r^*$  desde la década de los noventa. Estos resultados sugieren que

el aumento inicial es debido al crecimiento de la población propiciado por el *baby boom* de la posguerra, que conllevó un aumento significativo —pero temporal— de la participación de los jóvenes en el mercado laboral. Una vez finalizado el *baby boom*, el proceso paulatino de envejecimiento de la población habría empujado a la baja el tipo natural de ambas economías. Este resultado es consistente con estudios recientes que han enfatizado el papel de la demografía para explicar la evolución de la tasa de interés natural<sup>7</sup>.

---

7 Véase, por ejemplo, E. Gagnon, B. K. Johansson y D. López-Salido (2016), *Understanding the New Normal: the Role of Demographics*, Finance and Economics Discussion Series 2016-080, Board of Governors of the Federal Reserve System.