

Este artículo ha sido elaborado por Gabriel Pérez Quirós, de la Dirección General del Servicio de Estudios, y por María Dolores Gadea Rivas, de la Universidad de Zaragoza.

Introducción

La actual crisis está poniendo de manifiesto de forma fehaciente la necesidad de avanzar en el entendimiento de los vínculos entre variables macroeconómicas y financieras. De hecho, se ha acusado a la ciencia económica de haber sido incapaz de predecir tal crisis, a pesar de que durante la etapa expansiva anterior se estaban acumulando desequilibrios que parecían insostenibles. En particular, hay muchas referencias al rápido crecimiento del crédito y a cómo dicho crecimiento provocó una presión alcista sobre el precio de los activos, especialmente inmobiliarios. A raíz de esta experiencia, actualmente se están proponiendo mecanismos de predicción del ciclo económico, basados en el uso del crédito como «variable adelantada» del ciclo, es decir, como un indicador que contiene información predictiva sobre la probabilidad de una recesión. Cada vez es más frecuente que en procedimientos de supervisión macroeconómica realizados por instituciones internacionales se utilice la evolución del crédito como señal de desequilibrio macroeconómico o de «alerta» ante futuras recesiones.

La base estadística para realizar tal tipo de inferencia se obtiene, no obstante, de trabajos realizados *después* del principio de la crisis. En estos trabajos, tanto de académicos como de analistas, se estudia el comportamiento de la economía a partir de la información disponible en cada momento del tiempo y, con ella, se trata de describir el pasado. Otra cuestión diferente es si con la información disponible en cada momento del tiempo se puede predecir el futuro o, en otras palabras, cuáles son las variables que en modelos de predicción económica *en tiempo real* contienen información predictiva sobre la detección de cambios en el ciclo económico (*turning points*).

En este artículo se presenta un resumen de un trabajo reciente que aborda esta última cuestión. En concreto, en dicho trabajo se pretende determinar si, con la información disponible en un momento dado durante la etapa expansiva previa a la actual crisis, se hubiera podido realizar un diagnóstico claro de la situación de la economía en ese momento y, sobre todo, si la evolución de algunas variables financieras (en particular, el crédito) hubiera sido útil para predecir el inicio de la recesión¹. Tras describir la evolución conjunta del crédito y del ciclo económico en las últimas décadas y en varios países y destacar trabajos empíricos que han tratado de utilizar tal evolución como base para la predicción económica, se describe el origen de las dificultades que hacen problemático el uso del crédito como indicador adelantado del ciclo y se propone un enfoque metodológico alternativo para el uso de variables financieras en modelos de predicción del ciclo económico.

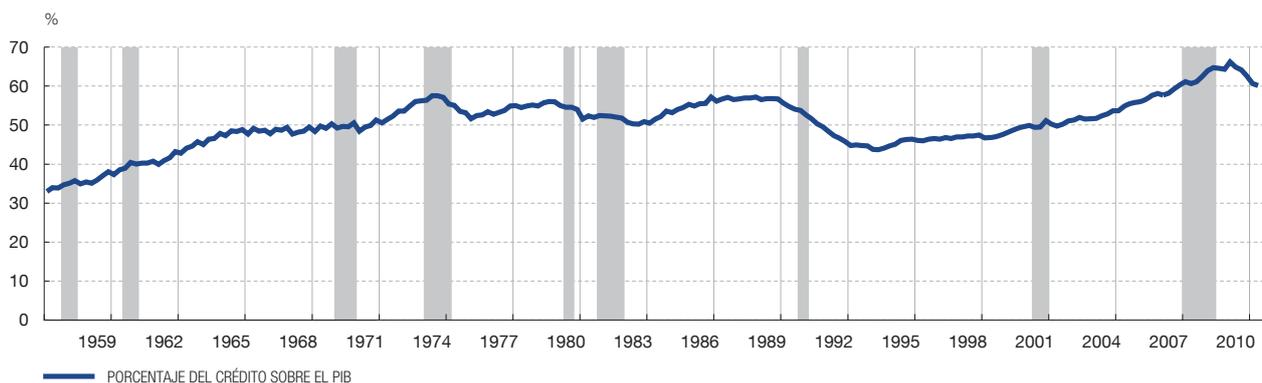
Crédito y ciclo económico

El gráfico 1, que representa el cociente entre el crédito bancario² y el PIB en Estados Unidos, muestra la existencia de una asociación clara entre la evolución del crédito y el ciclo económico. En este caso, desde 1960 siempre se observa un crecimiento del crédito justo antes de que se produzca una recesión en Estados Unidos³. Esta regularidad no

¹ Véase Gadea y Pérez Quirós (2012).

² En particular nos referimos a la serie «Claims on private sector of depositary corporations» del International Financial Statistics del FMI.

³ Las recesiones representadas en el gráfico son las correspondientes al fechado con la metodología del NBER.



FUENTES: Fondo Monetario Internacional y NBER.

está solo presente en el caso de dicho país. En una muestra de 39 países de la OCDE correspondiente al período comprendido entre el primer trimestre de 1950 y el segundo de 2011, Gadea y Pérez Quirós (2012) muestran que este comportamiento del crédito durante las expansiones es una característica de todas las economías desarrolladas. Más aún, muchos modelos teóricos señalan que el crédito es una variable que crece endógenamente con las expansiones como característica intrínseca del ciclo⁴. Esta regularidad ha sido la base de nuevos trabajos empíricos que han tratado de identificar una relación causal entre el crecimiento del crédito y la probabilidad de una recesión⁵.

En todos estos trabajos se concluye que la variación de la ratio crédito/PIB es una variable particularmente robusta como predictor de futuras recesiones. No obstante, los trabajos que avalan tal conclusión no siempre coinciden en señalar qué comparación del crédito y PIB es la que contiene más información sobre el ciclo. Así, unos trabajos [e. g., Gourinchas y Obstfeld (2011)] utilizan el crédito sobre PIB en niveles, mientras otros [e. g., Jordá *et al.* (2011a) y FMI (2011)] se decantan por la variación de la ratio crédito/PIB, y otros, por la función llamada «intensidad de crédito», que representa el valor acumulado de la diferencia entre la tasa de crecimiento del crédito y el PIB desde la última recesión [e. g., Jordá *et al.* (2011b)]. Todas ellas son variables que crecen durante los períodos de expansión de manera sistemática.

En lo que sí coinciden dichos trabajos es en el enfoque metodológico utilizado. Básicamente, se trata de caracterizar la asociación estadística entre una variable (i. e., «la recesión»), que toma el valor 1 en el período «t» si hay una recesión (definida exógenamente) entre los períodos $t+1$ y $t+3$ y 0 en todos los demás períodos, y la variable elegida para caracterizar el comportamiento del crédito, controlando adicionalmente por los posibles efectos de un conjunto de otras variables que, como la variable de crédito, se fechan en el momento actual del tiempo, «t»⁶. En todos los trabajos citados se obtiene una asociación positiva y estadísticamente significativa entre el crédito y la variable que representa la ocurrencia de una recesión y, dado este resultado, la implicación de política económica es que hay que controlar el crecimiento del crédito para reducir la probabilidad de una recesión.

4 Véanse, entre otros, Gertler y Karadi (2011), Gertler y Kiyotaki (2010), Christiano, Motto y Rostagno (2010) y Nuño y Thomas (2012).

5 Véanse, por ejemplo, FMI (2011), Schularick y Taylor (2009), Jordá *et al.* (2011a y b), Gourinchas y Obstfeld (2011) y Claessens *et al.* (2011a y b).

6 Formalmente, se trata de un modelo *logit*.

Pese a que los resultados anteriores parecen evidentes, para su utilización como base de la política económica hay que tener en cuenta al menos las siguientes observaciones:

- a) No hay que confundir el análisis descriptivo con la inferencia estadística. No es lo mismo tomar las recesiones como un acontecimiento «exógeno» y analizar el comportamiento de determinadas variables macroeconómicas y financieras alrededor del momento de ocurrencia de las mismas que establecer una relación causal. Por ejemplo, ha habido episodios de elevado crecimiento del crédito que no han terminado en una recesión, como fue el caso en los años ochenta, noventa y principios de la década de 2000⁷.
- b) Incluir en un modelo econométrico una variable con tendencia, como es el caso del crédito en niveles o de la ratio crédito/PIB, puede generar asociaciones estadísticas espurias.
- c) Dado que las variables referidas al crédito se utilizan para definir períodos recesivos, cuando se regresa la variable de las recesiones sobre el crédito, esta no es exógena. Por ello, los resultados de la estimación están sesgados al alza y la relación entre el crédito y las futuras recesiones no está correctamente capturada.
- d) Finalmente, los resultados referidos a la asociación entre crecimiento del crédito y ocurrencia de recesiones están sesgados por la última recesión, de origen financiero. Antes de este episodio, muy raramente se había producido en ningún país de la OCDE una coincidencia tan estrecha, de manera que no había manera de establecer esa relación entre sector financiero y real de una manera estable con anterioridad a 2007. En este sentido, la mayoría de los modelos macroeconómicos no incluían estas variables financieras porque realmente no existía en los datos esa marcada relación entre lo real y lo financiero.

Para ilustrar esta última observación, se presentan algunos resultados meramente descriptivos a partir de la muestra de países de la OCDE estudiada por Gadea y Pérez Quirós (2012). En dicha muestra se pueden identificar 149 períodos de recesión, de los cuales solo 45 coinciden con alguna de las crisis financieras documentadas por Gourinchas y Obstfeld (2011). Por otro lado, Gourinchas y Obstfeld (2011) identifican 143 crisis financieras, de las cuales solo 45 coinciden con recesiones fechadas como tales. Y, de estas 45 recesiones que coinciden con crisis financieras, 31 se observan después de 2007, pero solo 14 habían ocurrido antes de 2007. De este modo, si en el año 2007 se hubiera formulado la pregunta de la relación entre crisis financieras y recesiones, solo se hubiera tenido evidencia de coincidencia en 14 casos de la muestra de 230 ocurrencias de recesiones ($230 = 149 - 31$ crisis reales + $143 - 31$ crisis financieras), es decir, solo en el 6% de los casos se habría detectado una coincidencia entre recesiones y crisis financieras, lo que, evidentemente, constituye una asociación demasiado débil que cualquier análisis estadístico hubiera detectado como no significativa.

En definitiva, se puede concluir que antes del inicio de la última crisis no había evidencia clara de la conexión entre crisis financieras y recesiones, y ni siquiera ahora, después de

7 Por utilizar una analogía médica, considerar solo las recesiones observadas es como realizar una patología de las recesiones, pero no un análisis de medicina clínica: el que antes de la muerte se haya observado una determinada característica en el paciente no tiene por qué implicar que la causa de la muerte haya sido dicha característica ni que todos los pacientes con dicha característica acaben en la misma situación.

¿Es posible utilizar el crédito como indicador adelantado del ciclo económico?

lo ocurrido, con las técnicas que se han utilizado en el análisis econométrico, se puede encontrar una relación causal clara entre estas dos variables que permita inferir que la observación de una de ellas, el crédito, informa acerca de la probabilidad futura de que tenga lugar una recesión.

A efectos de predicción económica y de diseño de políticas de estabilización macroeconómica, la pregunta relevante no es si existe una asociación estadística entre crédito y ocurrencia de recesiones, sino si, dada la evolución del crédito en cada momento del tiempo, se puede inferir algo acerca de la probabilidad futura de que tenga lugar una recesión en el período siguiente y las características de tal recesión. Para responder a esta pregunta hay que disponer de un modelo de predicción en tiempo real en el que se demuestre la capacidad predictiva del crédito.

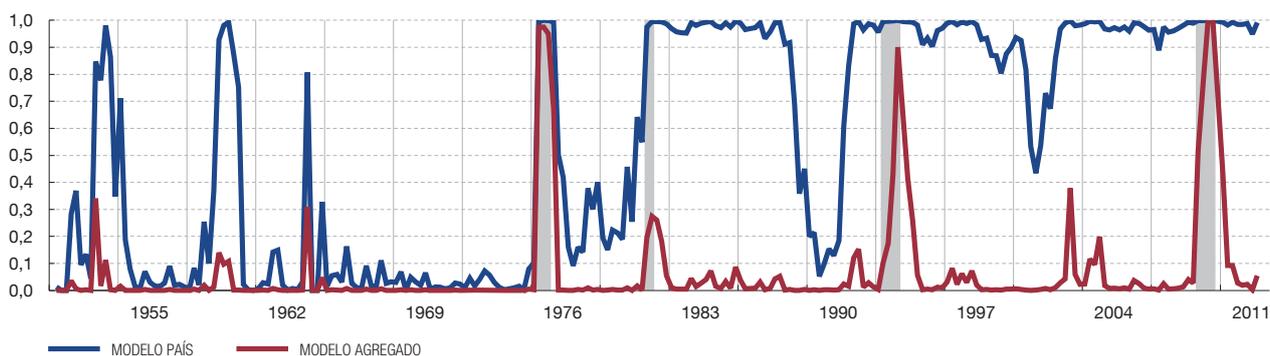
A continuación se utiliza uno de los modelos más estándar en la literatura —el modelo de cadenas de Markov de Hamilton (1989)— para describir recesiones y expansiones en tiempo real. En este modelo se considera que la tasa de crecimiento del PIB fluctúa alrededor de dos valores diferentes en función de si la economía se encuentra en expansión o en recesión. Para capturar la inercia de las recesiones y expansiones, se considera que las dinámicas de éstas también siguen un proceso de cadenas de Markov, de manera que existe una probabilidad (p) constante de que a una expansión le siga otra expansión y una probabilidad (q) constante de que a una recesión le siga otra recesión. En este contexto, si realmente el crédito tiene capacidad predictiva sobre la ocurrencia y características de las recesiones, debería encontrarse una relación estadísticamente significativa entre la tasa de crecimiento del PIB y el crédito o entre las probabilidades anteriormente descritas (p , q) y el crédito, es decir, el crédito debería afectar, o bien a la tasa de crecimiento esperada en las recesiones y expansiones (o, lo que es lo mismo, a la amplitud de las recesiones y expansiones) o bien a la probabilidad de salir de estos períodos (o, en otras palabras, a la duración esperada de los períodos recesivos y expansivos)⁸.

Dado que el número de recesiones observado en cada país es reducido (8, por ejemplo, en el caso de Estados Unidos), la estimación del modelo anterior para cada país por separado no tiene el poder suficiente para poder contrastar la hipótesis de si el crédito tiene capacidad predictiva, en particular, por lo que respecta a la probabilidad de entrar en recesión. Por tanto, es necesario realizar una mezcla de recesiones y contar, en cada momento, con la relación entre el crédito y el ciclo en todas las economías incluidas en la muestra. Para ello, se diseñan varios procedimientos estadísticos que utilizan la información de otros países para la inferencia de la ocurrencia de recesión en un país concreto⁹. Con estos procedimientos, en el caso de algunos países la descripción de los puntos de giro mejora sustancialmente con respecto al modelo univariante por país, y en otros coinciden casi exactamente. En el caso de Estados Unidos las probabilidades de recesión de los dos métodos, el que utiliza solo datos de Estados Unidos y el que utiliza datos agregados, ofrecen un perfil similar, describiendo básicamente las recesiones del NBER. En los casos

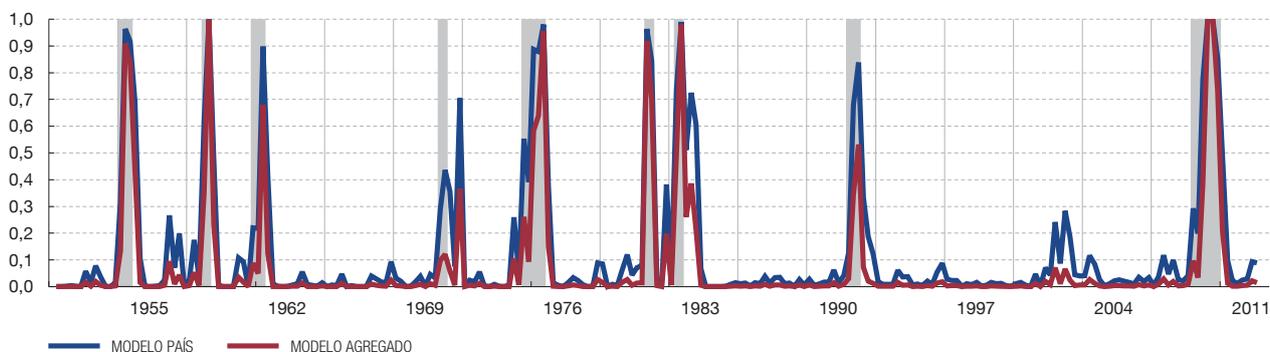
8 Formalmente el modelo sería: $\gamma_t = \mu_t \cdot s_t + e_t$ donde γ_t es la tasa de crecimiento del PIB, y $E(\gamma_t / CR_{t-1}) = \mu_1 + \alpha_1 CR_{t-1}$. Si la economía está en expansión
 $E(\gamma_t / CR_{t-1}) = \mu_0 + \alpha_0 CR_{t-1}$. Si la economía está en recesión
 $pt = p + d_1 CR_{t-1}$
 $qt = q + d_0 CR_{t-1}$
donde CR_{t-1} es el nivel de crédito en el período $t-1$. El crédito será informativo si los parámetros alfas o deltas son significativos.

9 Para más detalles, véase Gadea y Pérez Quirós (2012). Una interpretación bayesiana de este enfoque es que en cada período de tiempo se estima un modelo univariante para cada país imponiendo unas *priors* asociadas al comportamiento medio de estos coeficientes en el resto de las economías, con el objetivo de disminuir las desviaciones típicas y ser capaces de hacer inferencia con un test de poder más elevado.

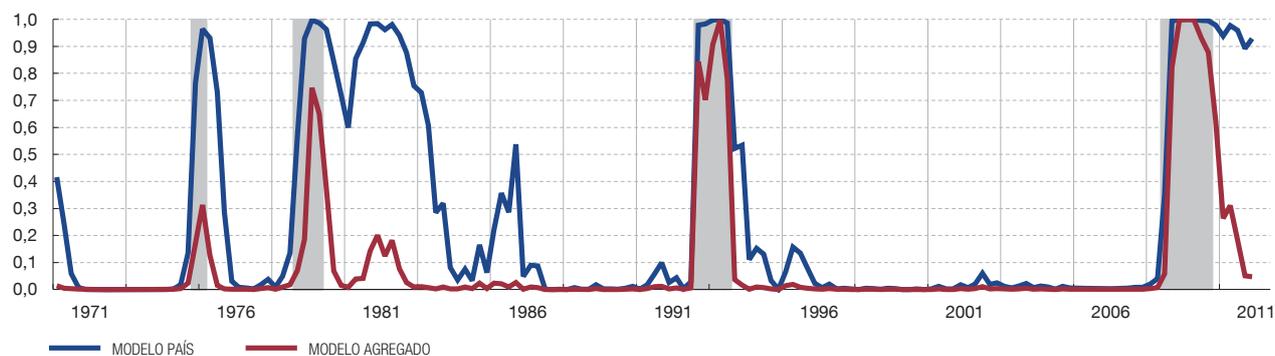
FRANCIA



ESTADOS UNIDOS



ESPAÑA



FUENTES: Fondo Monetario Internacional y NBER.

de Francia y España, el modelo de un solo país explica muy mal las recesiones obtenidas por los métodos descriptivos estándar de fechado cíclico, y el poder predictivo del modelo que combina países, por el contrario, ofrece descripciones muy adecuadas de las crisis (véase gráfico 2). En el agregado de todas las economías el modelo que combina información explica mucho mejor las futuras recesiones de cada país, mejora que es estadísticamente significativa¹⁰.

¹⁰ El p-valor del test de Diebold y Mariano (1996) es 0,00.

μ_1	μ_2	σ^2	p	q	d_1	d_2	a_1	a_2
Modelo con probabilidades de transición y media fijas								
0,87 (0,019)	-1,84 (0,112)	1,01 (0,026)	0,97 (0,010)	0,60 (0,3804)				
Modelo con probabilidades de transición fijas y media cambiante								
1,15 (0,037)	-1,41 (0,194)	0,99 (0,026)	0,97 (0,010)	0,60 (0,037)			-0,37 (0,043)	-0,50 (0,215)
Modelo con medias fijas y probabilidades de transición cambiantes								
0,87 (0,019)	-1,84 (0,12)	1,01 (0,027)	0,97 (0,00)	0,50 (0,068)	-0,04 (0,003)	0,11 (0,057)		

FUENTE: Fondo Monetario Internacional y NBER.

Siendo el mejor modelo el que combina la información entre países, es en este en el que se procede a introducir el crédito en la estimación de la tasa de crecimiento del PIB y de las probabilidades de transición entre expansión y recesión. Los resultados sugieren que el crédito parece afectar tanto a la amplitud del crecimiento en las expansiones y recesiones como a las probabilidades de mantenerse en un determinado estado (véase cuadro 1). Sin embargo, este resultado también hay que tomarlo con cierta cautela. En primer lugar, con datos hasta el año 2007, estos coeficientes no resultan significativos, lo cual indica que es un fenómeno asociado solo a esta última recesión. En segundo lugar, intentando utilizar este modelo para predecir recesiones y expansiones futuras o características del ciclo económico, se encuentra que no existe una mejora en las predicciones en ejercicios fuera de la muestra. Por último, los coeficientes estimados no son robustos a la introducción como variable explicativa de la duración de la recesión o expansión, una variable estándar en este tipo de modelos.

Conclusión

Una de las consecuencias de la reciente crisis financiera y de sus graves efectos sobre la economía real ha sido la llamada a prestar una mayor atención a las variables financieras en la predicción económica y a la hora de contemplar políticas de estabilización macroeconómica. En concreto, se ha señalado al crecimiento del crédito como una señal de una recesión futura y numerosos trabajos recientes han tratado de fundamentar una relación causal entre crecimiento del crédito y ocurrencia de recesión. También en ejercicios de supervisión macroeconómica realizados por instituciones internacionales se otorga una atención creciente a la evolución del crédito y se consideran mecanismos de «alerta» en los que dicha variable juega un papel importante.

No obstante, la relación causal entre crédito y ocurrencia de recesiones se asienta en bases que presentan algunas debilidades. En este artículo se han presentado algunas precisiones acerca de la interpretación de la asociación estadística entre crédito y recesión y se ha propuesto un enfoque alternativo que, superando algunas limitaciones técnicas de trabajos anteriores, proporciona resultados que apuntan a que la relación entre el crédito y ocurrencia de recesiones, si existe, es muy débil, aunque se haya materializado en la última recesión, lo que plantea dudas respecto a su explotación en el diseño de políticas económicas y, en todo caso, no justifica suficientemente la introducción del crédito como variable explicativa en los modelos de predicción de los puntos de giro del ciclo económico. En definitiva, la evidencia empírica, sobre todo la que existía en el año 2007, ofrece un sustento solo relativo a la importancia que el desconocimiento de las consecuencias del crédito sobre el ciclo económico haya podido tener en la falta de anticipación de la crisis actual.

17.12.2012.

BIBLIOGRAFÍA

- CHRISTIANO, L., R. MOTTO y M. ROSTAGNO (2011). *Financial factors in economic fluctuations*, Working Paper Series n.º 1192, European Central Bank.
- CLAESSENS, S., A. KOSE y M. E. TERRONES (2011a). *Financial cycles: What? How? When?*, Working Paper 11/76, FMI.
- (2011b). «What happens during recessions, crunches and busts?», *Economic Policy*, CEPR, pp. 653-700.
- DIEBOLD, F. X., y R. S. MARIANO (1995). «Comparing Predictive Accuracy», *Journal of Business & Economic Statistics*, 13(3), pp. 253-263.
- FMI (2011). *Global Financial Stability Report*, Washington.
- GADEA, M. D., y G. PÉREZ-QUIRÓS (2012). *The failure to predict the Great recession. The failure of the academic economics? A view through the role of credit*, Documentos de Trabajo, n.º 1240, Banco de España.
- GERTLER, M., y P. KARADI (2011). «A model of unconventional monetary policy», *Journal of Monetary Economics*, 58(1), pp. 17-34.
- GERTLER, M., y N. KIYOTAKI (2010). «Financial Intermediation and Credit Policy in a Business Cycle Analysis», en B. M. Friedman y M. Woodford (eds.), *Handbook of Monetary Economics*, vol. 3, Elsevier.
- GOURINCHAS, P.-O. y M. OBSTFELD (2011). «Stories of the Twentieth Century for the Twenty-First», *American Economic Journal: Macroeconomics* (en prensa).
- JORDÁ, O., M. SCHULARICK y A. M. TAYLOR (2011a). *When credit bites back: leverage, business cycles and crises*, Working Paper Series n.º 17621, NBER.
- (2011b). «Financial crises, Credit Booms, and External Imbalances», *IMF Economic Review* (en prensa).
- NUÑO, G., y C. THOMAS (2012). *Bank Leverage Cycles*, Documentos de Trabajo, n.º 1222, Banco de España.
- SCHULARICK, M., y A. M. TAYLOR (2009). *Credit booms gone bust: monetary policy, leverage cycles and financial crises, 1870-2008*, Working Paper Series n.º 15512, NBER.

