



# **CAMBIO TECNOLÓGICO, REESTRUCTURACIÓN BANCARIA Y ACCESO A FINANCIACIÓN DE LAS PYME**

**Alfredo Martín-Oliver  
Anna Toldrà Simats  
Sergio Vicente**

**Número 25/2019  
Cuadernos de Investigación SANFI**



**Editorial  
Universidad  
Cantabria**

**Alfredo Martín Oliver.** Profesor Titular de Universidad en la Universidad de las Islas Baleares. Máster en Finanzas en el CEMFI y Doctor en Economía por la Universidad de Zaragoza. Entre 2003 y 2010, Alfredo trabajó en el Departamento de Estabilidad Financiera del Banco de España. Su área de investigación se centra en la banca y las finanzas. Ha publicado numerosos artículos en revistas internacionales de reconocido prestigio. Investigador Principal en proyectos de investigación financiados por diversas instituciones públicas y privadas. Su investigación ha recibido varios premios.

**Anna Toldrà-Simats.** Profesora visitante con tenencia en la Universidad Carlos III de Madrid. Obtuvo su Máster en Finanzas y Doctorado en Economía en la Toulouse School of Economics. Tras doctorarse, Anna visitó la Kellogg School of Management (Northwestern University) durante cuatro años, y la Chicago Booth School of Business durante un año. Su área de investigación se centra en las finanzas corporativas empíricas y la banca, y tiene tres publicaciones recientes en revistas reconocidas internacionalmente (*Journal of Financial Economics*, *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, y *The Economic Journal*).

**Sergio Vicente.** Profesor visitante en la Queen Mary University of London. Máster en Economía por la Universitat Autònoma de Barcelona y Doctorado en Economía por New York University. Entre 2012 y 2018, profesor en la Universidad Carlos III de Madrid. Asimismo, ha impartido clases en la Universitat Pompeu Fabra y en University College of London. Sus intereses investigadores están centrados en la intermediación financiera, con un énfasis en asimetrías informativas entre los agentes implicados. Su investigación ha recibido varios premios.

**CAMBIO TECNOLÓGICO,  
REESTRUCTURACIÓN BANCARIA  
Y ACCESO A FINANCIACIÓN  
DE LAS PYME**



---

CONSEJO EDITORIAL

---

Dña. Sonia Castanedo Bárcena  
*Presidenta. Secretaria General,  
Universidad de Cantabria*

D. Vitor Abrantes  
*Facultad de Ingeniería,  
Universidad de Oporto*

D. Ramón Agüero Calvo  
*ETS de Ingenieros Industriales y  
de Telecomunicación,  
Universidad de Cantabria*

D. Miguel Ángel Bringas Gutiérrez  
*Facultad de Ciencias Económicas  
y Empresariales,  
Universidad de Cantabria*

D. Diego Ferreño Blanco  
*ETS de Ingenieros de Caminos,  
Canales y Puertos,  
Universidad de Cantabria*

Dña. Aurora Garrido Martín  
*Facultad de Filosofía y Letras,  
Universidad de Cantabria*

D. José Manuel Goñi Pérez  
*Modern Languages Department,  
Aberystwyth University*

D. Carlos Marichal Salinas  
*Centro de Estudios Históricos,  
El Colegio de México*

D. Salvador Moncada  
*Faculty of Biology, Medicine and  
Health, The University of Manchester*

D. Agustín Oterino Durán  
*Neurología (HUMV), investigador del  
IDIVAL*

D. Luis Quindós Poncela  
*Radiología y Medicina Física,  
Universidad de Cantabria*

D. Marcelo Norberto Rougier  
*Historia Económica y Social  
Argentina, UBA y CONICET (IIEP)*

Dña. Claudia Sagastizábal  
*IMPA (Instituto Nacional de  
Matemática Pura e Aplicada)*

Dña. Belmar Gándara Sancho  
*Directora, Editorial  
Universidad de Cantabria*

# **CAMBIO TECNOLÓGICO, REESTRUCTURACIÓN BANCARIA Y ACCESO A FINANCIACIÓN DE LAS PYME**

**Alfredo Martín-Oliver  
Anna Toldrà Simats  
Sergio Vicente**



**CANTABRIA  
CAMPUS  
INTERNACIONAL**



**Editorial  
Universidad  
Cantabria**

Martín-Oliver, Alfredo, autor

Cambio tecnológico, reestructuración bancaria y acceso a financiación de las PYME / Alfredo Martín-Oliver, Anna Toldrà Simats, Sergio Vicente. – Santander : Editorial de la Universidad de Cantabria, [D.L. 2019]

62 páginas : ilustraciones ; 24 cm. – (Difunde ; 246) (Cuadernos de investigación SANFI ; 25/2019)

D.L. SA. 805-2019. – ISBN 978-84-8102-911-6

1. Pequeñas y Medianas Empresas-Finanzas. 2. Crédito-Gestión. I. Toldrà Simats, Anna, autor. II. Vicente, Sergio, autor. III. Fundación de la Universidad de Cantabria para el Estudio y la Investigación del Sector Financiero, entidad patrocinadora.

334.713:658.14

THEMA: KFFX

Esta edición es propiedad de la EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, cualquier forma de reproducción, distribución, traducción, comunicación pública o transformación sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

- © Alfredo Martín-Oliver (Universitat Illes Balears), Anna Toldrà Simats (Universidad Carlos III de Madrid) y Sergio Vicente (Universidad Carlos III de Madrid y Queen Mary University of London)
- © Editorial de la Universidad de Cantabria  
Avda. de los Castros, 52 - 39005 Santander, Cantabria (España)  
Teléf.-Fax +34 942 201 087  
[www.editorial.unican.es](http://www.editorial.unican.es)

Promueve: Fundación de la Universidad de Cantabria para el Estudio y la Investigación del Sector Financiero (UCEIF)

Coordinadora: M<sup>a</sup> Begoña Torre Olmo

Secretaria: Tamara Cantero Sánchez

Digitalización: Manuel Ángel Ortiz Velasco [emeaov]

ISBN: 978-84-8102-911-6

Depósito Legal: SA 805-2019

DOI: <https://doi.org/10.22429/Euc2020.046>

Imprenta Kadmos

Impreso en España. *Printed in Spain*

## **Santander Financial Institute ([www.sanfi.es](http://www.sanfi.es))**

SANFI es el centro de referencia internacional en la generación, difusión y transferencia del conocimiento sobre el sector financiero, promovido por la UC y el Banco Santander a través de la Fundación UCEIF. Desde sus inicios, dirige actividades en áreas de formación, investigación y transferencia:

### **Máster en Banca y Mercados Financieros UC-Banco Santander**

Constituye el eje nuclear de una formación altamente especializada, organizada desde la fundación en colaboración con el Banco Santander. Es impartido en España, México, Marruecos, Chile y Brasil, dónde se están desarrollando la 24ª Edición, 21ª Edición, 13ª Edición y 3ª Edición respectivamente.

### **Formación In Company**

SANFI potencia sus actividades para desarrollar la formación de profesionales del sector financiero, principalmente del propio Santander, destacando también su actuación dentro de otros programas, como el realizado con el Attijariwafa Bank.

### **Archivo Histórico del Banco Santander**

Situado en la CPD del Santander en Solares, comprende la clasificación, catalogación, administración y custodia, así como la investigación y difusión de los propios fondos de Banco Santander como de otras entidades. Cabe destacar que posee más de 27.000 registros de fondo.

## **Educación Financiera**

Finanzas para Mortales ([www.finanzasparamortales.es](http://www.finanzasparamortales.es)). Elegido como el Mejor Proyecto de Educación Financiera 2018 por el Banco de España y la CNMV, está dirigido a fomentar la cultura financiera de la sociedad, a través de su plataforma online y sus sesiones presenciales gratuitas. Cuenta con más de 1.200 voluntarios procedentes en su mayoría de Banco Santander, distribuidos por los diferentes puntos de la geografía española. Desde 2015, han impartido más de 4.250 sesiones formativas, logrando acercar los conocimientos financieros a más de 10.000 beneficiarios de diversas instituciones entre las que destacan, colegios e institutos, Cruz Roja, Fundación del Secretariado Gitano, la ONCE, Fundación...

## **Investigación**

- Atracción del Talento Internacional con programas de Becas y Ayudas para fomentar la realización de proyectos de investigación, especialmente de Jóvenes Investigadores, que fomenten el conocimiento de las metodologías y técnicas aplicables en el ejercicio de la actividad financiera, con especial interés en las realizadas por entidades bancarias, para favorecer al crecimiento y desarrollo económico de los países y al bienestar social.
- Premios Tesis Doctorales, cuyo fin es promover y reconocer la generación de conocimientos a través de actuaciones en el ámbito del doctorado que impulsen el estudio y la investigación en el sector financiero.
- Por último, la línea editorial en la que se enmarcan estos Cuadernos de Investigación, con el objetivo de poner a disposición de la sociedad, el conocimiento generado en torno al sector financiero fruto de todas las acciones desarrolladas en el ámbito del SANFI y especialmente, de los resultados de las Becas, Ayudas y Premios Tesis Doctorales.



## ÍNDICE

<b>II</b>	Abstract
<b>13</b>	Introducción y antecedentes
<b>17</b>	Cierre de oficinas y exclusión financiera
<b>31</b>	Cierre de oficinas: comportamiento estratégico y reestructuración
<b>45</b>	Sustitución de la banca de proximidad por sistemas de <i>credit scoring</i>
<b>51</b>	Bibliografía



## ABSTRACT

La capacidad de endeudamiento de pequeñas y medianas empresas (PYME) es particularmente sensible a la capacidad de los bancos para obtener información sobre éstas para evaluar su riesgo crediticio. Esto es debido a que, por su tamaño, las PYME no cuentan con la cobertura de analistas, ni con la posibilidad de endeudarse por vías alternativas al crédito bancario. El proceso de innovación financiera al que hemos asistido en las últimas décadas, con el desarrollo de sistemas de modelos de evaluación del riesgo crediticio automatizados (*credit scoring*) y la disponibilidad de grandes bases de datos (*big data*) ha dado lugar a una transformación radical de los procedimientos de evaluación del perfil de los solicitantes de crédito. En los últimos años hemos asistido a un proceso de sustitución paulatina de las técnicas tradicionales de evaluación del riesgo crediticio por procesos intensivos en el uso de sistemas de *credit scoring*. Esta transformación ha dado lugar a que la mayor parte de crédito a PYME lleve asociado un *credit score* y a que una parte considerable del mismo se evalúe exclusivamente mediante *credit scoring*. Este cambio de paradigma en la concesión del crédito ha dado lugar a un modelo intensivo en capital tecnológico, basado en información objetiva y fácilmente cuantificable. El objetivo de este trabajo es analizar las implicaciones de la sustitución de un sistema particularizado e intensivo en capital humano, por otro genérico e intensivo en capital tecnológico.



## INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La reciente crisis financiera ha puesto de manifiesto la importancia del sector bancario en la economía productiva y, en concreto, en la provisión de crédito a Pequeñas y Medias Empresas (PYME). La duración y profundidad de la última gran recesión, así como la dificultad de acceso al crédito de las empresas, ha puesto de relieve la necesidad de entender los determinantes del flujo del crédito bancario al sector productivo, especialmente a las pequeñas y medianas empresas, que son las que dependen del crédito bancario en mayor medida. La capacidad de endeudamiento de las PYME es particularmente sensible a la capacidad de los bancos para obtener información sobre ellas para evaluar su riesgo crediticio. El crédito a pequeñas empresas ha provenido históricamente de bancos con implantación local (Petersen and Rajan, 1995; Frame and White, 2004). Esto es debido a que, por su tamaño, las PYME no cuentan con la cobertura de analistas, ni con la posibilidad de endeudarse por vías alternativas al crédito bancario. La labor de evaluación del riesgo crediticio se basa, fundamentalmente, en la evaluación de elementos cualitativos que son difíciles de almacenar y transmitir en forma de datos cuantitativos. Ejemplos de estos elementos pueden ser las habilidades directivas de un gerente o el don de gentes del dueño de una empresa (Liberti and Petersen, 2018). En este tipo de evaluación, la propia experiencia del personal bancario, así como su conocimiento de las particularidades locales, ha desempeñado un papel crucial, puesto que permite comparar a las empresas demandantes de crédito con otras empresas similares de la misma área geográfica o sector productivo (Berger and Udell, 2006). El tema central de este cuaderno de investigación es evaluar el impacto de la adquisición y provisión de información bancaria local en la cantidad y calidad del flujo crediticio a las PYME. En particular, el proyecto se divide en dos grandes bloques, como detallamos a continuación.

### **Pérdida de información cualitativa (*soft information*) debido al cierre de sucursales o a la consolidación del sistema bancario**

¿Cuál es la importancia de la presencia de bancos con implantación local en la calidad de la información crediticia? ¿Cuál es el impacto del cierre de sucursales y de la consolidación de entidades en el flujo –volumen de crédito y número de empresas financiadas– y calidad –tasa de repago– del

crédito a las PYME? ¿Cuáles son los determinantes del cierre de sucursales bancarias? Estas son las preguntas que abordamos en este bloque. Las instituciones financieras emplean cuantiosos recursos en adquirir y analizar información sobre potenciales prestatarios. La información cualitativa es costosa de adquirir y difícil de medir, pero permite a los bancos reducir sus tasas de fallidos (Agarwal et al., 2018). Por otra parte, la información de índole cualitativa dota a los bancos de una ventaja frente a sus competidores (Agarwal and Hauswald, 2010). La desaparición de una sucursal bancaria o la consolidación de instituciones en una única institución por medio de fusiones pueden dar lugar a la destrucción de información cualitativa muy valiosa. Las razones son variadas. En un estudio reciente, Fisman et al. (2017) documentan que la proximidad cultural, en un sentido amplio, da lugar a mejores valoraciones del riesgo crediticio por la vía de la mejor apreciación de las características cualitativas de los clientes. En este sentido, según Hadlock et al. (1999), los depositarios de la información de índole cualitativa suelen ser los empleados de las entidades financieras. Por tanto, el cierre de sucursales podría dar lugar a una pérdida valiosa de información cualitativa sobre los prestatarios. En relación con la consolidación del sistema bancario en Canadá, Allen et al. (2016) sugieren que la fusión entre entidades da lugar a una pérdida de la información adquirida por las instituciones con anterioridad a la fusión, dando lugar a un incremento de las tasas de fallidos de los créditos. Por su parte, Peek et al. (1998), en línea con la tesis de Stein (2002), atribuyen la pérdida de *soft information* a una mayor jerarquización de las estructuras de los nuevos bancos, lo que favorecería la sustitución de información cualitativa por cuantitativa. Por tanto, la consolidación de entidades financieras podría redundar en la pérdida de *soft information* valiosa. La destrucción de *soft information* podría dar lugar, por tanto, a una reducción del volumen crediticio y a una asignación ineficiente del crédito. Pero también podría dar lugar a una elevación de los tipos de interés al que los bancos concederían el crédito, dando lugar a una reducción de la actividad real, así como a un incremento en el riesgo asumido por las empresas en sus operaciones (Boyd and De Nicolo, 2005). En este primer bloque evaluamos el impacto del cierre de sucursales y de la consolidación de entidades bancarias en el flujo y calidad del crédito a las PYME. Por otra parte, dilucidamos los determinantes del cierre de sucursales y evaluamos la medida en que estos factores están relacionados en último término con la provisión de crédito a las PYME. En principio, por su propia naturaleza, la información de índole cualitativa no es medible. Sin embargo, podemos explotar la desaparición de las sucursales como una fuente de eliminación de *soft information*. Cuando una sucursal desaparece,

ya sea porque se clausura, ya sea porque se integra con otra tras una fusión, la relación entre banco y empresa se destruye. En ese caso, la empresa debe establecer una relación con otra sucursal de este u otro banco. En la medida en la que los registros cuantitativos del prestatario no cambien, y fijando las condiciones de demanda, las diferencias en los términos de los préstamos (tipos de interés o cantidad prestada), así como en el resultado de fallidas crediticias, pueden atribuirse a factores relacionados con *soft information*. Por tanto, las diferencias entre el grupo de control (aquellas empresas que no experimentan un cierre de su sucursal de referencia) y las del grupo al que se le aplica el *tratamiento* (las que sufren el cierre de su sucursal) pueden atribuirse a la pérdida de información cualitativa debida a la clausura. Otro de los aspectos que evaluamos en este cuaderno es el de los determinantes del cierre de sucursales. Esta cuestión tiene un doble interés. Por una parte, establecemos los determinantes de la decisión de cierre de sucursales. Este es un aspecto clave para establecer políticas regulatorias que velen por la preservación de un cierto número de oficinas bancarias en ciertas localizaciones. Por otra parte, entender los condicionantes del cierre de sucursales nos permite dilucidar si las clausuras son atribuibles al área geográfica o el sector productivo en el que están radicadas o especializadas las empresas. De esta manera, podremos entender si la pérdida de *soft information* debido a las clausuras es estrictamente exógena a las empresas o podría venir inducida por la propia tipología o localización de las empresas mismas. En este apartado consideramos cuestiones tales como la efectividad de medidas de política económica que tienen por objeto influir en el proceso de ajuste de la red de oficinas, el grado en que factores estratégicos y de competencia de cada mercado relevante pueden determinar decisiones de cierre, el impacto de la banca digital, el estrechamiento de márgenes de tipos de interés, así como la distribución geográfica de los cierres de oficinas.

### Sustitución de la banca de proximidad por sistemas de *credit scoring*

En este bloque abordamos las siguientes cuestiones. ¿Cuál es el efecto de la sustitución de la banca de proximidad por sistemas de *credit scoring* en la calidad del crédito? ¿Es beneficiosa la implantación de sistemas de *credit scoring*? La evolución de los mercados de crédito hacia un mayor uso de las calificaciones crediticias automatizadas ha propiciado la aparición de investigación empírica analizando distintos aspectos del efecto de la implantación masiva de sistemas de *credit scoring*, como la fiabilidad de las prácticas de concesión de préstamos, la disponibilidad

de fondos para PYME, así como los tipos de interés de los créditos a pequeñas empresas. Por ejemplo, Berger et al. (1995) y DeYoung et al. (2004) analizan los posibles efectos de los avances tecnológicos en la industria bancaria de EE.UU. Frame et al. (2001) y Berger et al. (2005) y DeYoung et al. (2008) estudian el efecto de la implantación de *credit scores* en la disponibilidad de crédito para las pequeñas empresas, los tipos de interés de los préstamos, y el riesgo de los préstamos evaluados mediante *credit scoring*. La aparición de sistemas de *credit scoring* para analizar el riesgo crediticio de posibles prestatarios ha planteado un desafío a los pequeños bancos tradicionales, cuya ventaja comparativa ha residido típicamente en la evaluación del riesgo de impago a partir de procedimientos de evaluación intensivos en el factor humano y, por tanto, costosos de implementar. Los procesos de evaluación por *credit scoring*, basados en información objetiva y algoritmos automatizados, se realizan a un coste marginal muy bajo. Esto ha dado lugar a un desplazamiento paulatino de los sistemas tradicionales de evaluación del riesgo crediticio, a cargo principalmente por bancos con implantación local, por sistemas mecanizados. Este proceso de sustitución tiene potenciales efectos beneficiosos sobre el riesgo crediticio, pues la mayor disponibilidad de datos, unida a la creciente sofisticación de los métodos para procesarlos, ha llevado a una mejora de la calidad de las evaluaciones basadas en los scores. Pero, al mismo tiempo, al reducirse, o incluso eliminarse, una importante fuente de información –la proporcionada por los empleados de las sucursales– puede empeorar la calidad de la evaluación del riesgo para algunos tipos de empresas. En este bloque analizamos el efecto neto de la sustitución de métodos tradicionales de evaluación del riesgo crediticio por sistemas de *credit scoring*, teniendo presente tanto el ahorro inducido por la posibilidad de evaluar el riesgo crediticio a bajo coste, como la pérdida de información relevante por medio de la sustitución del modo de evaluación. La competencia entre bancos con estructuras de información asimétricas tiene importantes consecuencias para la regulación, al menos a dos niveles. En primer lugar, la adquisición de bancos pequeños por parte de grandes instituciones financieras da lugar a un aumento de la concentración del mercado. Por consiguiente, estas operaciones de consolidación estarán sometidas al escrutinio de los reguladores, dado que, en principio, este proceso reduciría la competencia en el mercado y, por tanto, daría lugar a una disminución del bienestar. Sin embargo, a la luz de los resultados de esta investigación, la integración de intermediarios grandes y pequeños tendría un efecto beneficioso, ya que permitiría explotar las complementariedades en la combinación del tipo de información en la que cada institución tiene ventajas comparativas, lo que daría lugar a una mejora en la asignación del crédito.



## CIERRE DE OFICINAS Y EXCLUSIÓN FINANCIERA

### Objetivos y estado de la cuestión

En este capítulo, se estudian los efectos del cierre de oficinas sobre la accesibilidad a los servicios financieros y el riesgo de exclusión financiera. Dicho proceso de cierre determina el número de oficinas y la distancia que tienen que recorrer los consumidores para acceder a servicios bancarios. Si la distancia que separa al consumidor de la oficina es suficientemente grande, entonces pueden existir regiones que se conviertan en *desiertos bancarios* y que sus habitantes estén en situación de exclusión financiera<sup>1</sup>. Para llevar a cabo el análisis, se utilizan datos de la geolocalización de la población de oficinas bancarias en España, procesadas con un software GIS. Se va a relacionar la localización del cierre de oficinas bancarias con dos fenómenos. Por un lado, la caída en la demanda de servicios bancarios durante la crisis financiera y económica. Por otro lado, el fin de la obra social llevada a cabo por las cajas de ahorros, una vez que se transforman en bancos comerciales tras la entrada en vigor de la ley 26/2013 de Cajas de Ahorros y Fundaciones Bancarias.

La oficina bancaria ha desempeñado un papel fundamental en la función de intermediación bancaria. Una red de oficinas densa mejora el acceso a los servicios financieros y disminuye los costes de transporte de los consumidores. Además, permite generar información cualitativa (información *soft*) acerca de la calidad crediticia de los potenciales prestatarios, que es la base de la banca relacional (Agarwal and Hauswald, 2010; Hauswald and Marquez, 2006; Petersen and Rajan, 2002). Durante la Gran Recesión, muchas economías desarrolladas golpeadas por la crisis han experimentado un proceso acelerado de cierre de su red de oficinas. En concreto, el número de oficinas en el área Euro ha disminuido un 17.6%

---

1. Se define exclusión financiera a la situación de incapacidad de acceder a servicios financieros debido a problemas de acceso, precio, condiciones o autoexclusión debida a experiencias negativas previas. (Sinclair, 2001). Puede afectar tanto a individuos (Boyce, 2000; Pollin and Riva, 2002) como a colectivos que habitan en la misma región.

entre 2008 y 2015 (ECB, 2016) y un 5.94% en US, según datos de la FDIC. Los avances hacia la banca digital pueden haber reducido el impacto de los cierres (Chakravarty, 2006; Petersen and Rajan, 2002). No obstante, trabajos recientes (Bonfim et al., 2016; Allen et al., 2016; Nguyen, 2015) indican que la información cualitativa generada en las oficinas es esencial para que hogares y PYME puedan tener acceso a la financiación.

En el caso concreto de España, existe un motivo adicional a la caída de demanda de productos bancarios y la irrupción y desarrollo de la banca digital que puede explicar el cierre de oficinas bancarias. La transformación de las cajas de ahorros en bancos controlados por accionistas suponen la reducción o cese de la obra social que llevaban a cabo estas entidades. En concreto, las cajas tenían la responsabilidad de proveer servicios financieros a individuos o poblaciones típicamente afectados por la exclusión financiera (por ejemplo, zonas rurales con baja densidad de demanda, regiones de bajos ingresos, etc). En este sentido, las cajas tenían un papel similar en España a los bancos microfinancieros que existen en economías emergentes (Brown et al., 2016; Khan and Rabbani, 2015). En este capítulo, analizamos si las nuevas entidades bancarias nacidas a partir de las antiguas cajas cierran oficinas bancarias cuya existencia se justificaba por la obra social.

El análisis es novedoso porque se basa en el shock exógeno que supone la transformación de cajas en bancos. De este modo, se puede determinar hasta qué punto el objetivo de inclusión financiera se deja de tener en cuenta una vez que las cajas se transforman en bancos. Además, se analiza qué factores socioeconómicos pueden determinar que algunas regiones devengan en situación de exclusión financiera tras el shock exógeno y otras no.

Los resultados muestran que la reestructuración bancaria ha supuesto la reducción de la acceso a servicios financieros en España, aunque los efectos son heterogeneos entre regiones. En primer lugar, encontramos que el crecimiento de la distancia hasta la oficina más cercana es mayor en zonas donde más han caído la población y la renta per cápita. En segundo lugar, encontramos evidencia de que la transformación de cajas en bancos ha incrementado los niveles de exclusión financiera debido al cierre de sucursales bancarias ubicadas en municipios con bajos niveles de población. En concreto, se incrementan los umbrales de población necesarios

para mantener una oficina abierta para las entidades que provienen de las antiguas cajas. Por último, encontramos que en los municipios donde sólo había una oficina y ésta pertenecía a una caja tienen una mayor probabilidad de quedarse sin oficinas durante el periodo 2007-2014.

### *El sector bancario español*

El sector bancario en España ha sufrido una profunda reestructuración durante los años de la Gran Recesión. El sobredimensionamiento del sector, tanto en número de oficinas como empleados, quedó en evidencia a medida que se producía la caída en los precios de los activos y el sector privado iniciaba un proceso de desapalancamiento de su posición financiera. Como consecuencia, los bancos han cerrado oficinas y reducido el número de empleados desde 2008 con el objetivo de reducir su exceso de capacidad.

Además de los factores de demanda, la reestructuración bancaria se explica por la intervención de autoridades regulatorias que, con el objetivo de mejorar la eficiencia, han impulsado procesos de consolidación a través de fusiones y adquisiciones, rescates y cierres. Uno de los cambios estructurales que han introducido ha sido la transformación de las cajas de ahorros en bancos en el año 2012. En el análisis empírico, se analiza si el cambio en la naturaleza jurídica de estas entidades puede haber provocado el cierre de oficinas cuya existencia se justificaba por la obra social de las cajas, incrementando así el riesgo de exclusión financiera. Por otro lado, también se analiza si el proceso de concentración incentivado por los reguladores acelera o no el cierre de oficinas.

La Tabla 1 presenta información de la estructura del sector bancario español y su evolución durante el periodo 2007-2014. La información que se presenta deja clara la magnitud del cambio estructural que se ha producido. El número de oficinas de entidades de depósito ha caído desde las 45,165 en 2007 a las 31,876 en 2014, mientras que el número de entidades bancarias ha caído de las 282 en 2007 a las 223 en 2014. El cambio en la presentación del número de oficinas en 2012 se debe a que las antiguas cajas han pasado a tener la misma naturaleza jurídica que los bancos.

La reducción en el número de oficinas ha disminuido la densidad de las 12 a las 8.3 sucursales por cada 10.000 habitantes, si se comparan

los años 2008 y 2014. Sin embargo, la densidad de oficinas en 2015 permanece entre las más altas entre los países del Euro, de acuerdo con el Informe de Estructuras Financieras del Banco Central Europeo (ECB, 2016). Por otra parte, el número de empleados por oficina se ha mantenido relativamente estable a pesar de la reestructuración.

### *Bancos, cajas, y exclusión financiera*

Hasta la llegada de la crisis, tres eran los principales proveedores de servicios bancarios en España: bancos, cajas de ahorros y cooperativas de crédito. Según las estadísticas publicadas en la Memoria de Supervisión del Banco de España, la cuota de mercado de los tres tipos de entidades era del 55%, 40% y del 5%, respectivamente. Por su naturaleza, las cajas son entidades de crédito sin ánimo de lucro, gobernadas por representantes de distintos grupos de interés (entidad fundadora, depositantes, empleados y autoridades públicas). Las cajas tienen como uno de sus objetivos estatutarios la obra social y el desarrollo económico de las regiones<sup>2</sup>.

Las cajas de ahorros operan sin subsidios y utilizan los beneficios de la actividad bancaria para cumplir con los requerimientos de capital e invertir recursos en obra social. Durante los años anteriores a la crisis, los balances de cajas y bancos presentan unas tasas de crecimiento de dos dígitos (Almazan et al., 2015). No obstante, durante la crisis, el impacto negativo que sufren las cajas es mayor debido a que no pueden emitir acciones en los mercados para recapitalizarse, y por la rigideces observadas en las decisiones de los equipos de gobierno de las cajas (Martín-Oliver et al., 2017).

El diagnóstico general que se hizo durante esos años fue que las cajas eran responsables en gran medida de la gravedad de la crisis económico-financiera que sufrió España. En consecuencia, se introdujo la Ley 26/2013 que suponía la transformación de las cajas en bancos con accionistas. De este modo, desaparecía la obligación de llevar a cabo la obra social por parte de las nuevas entidades.

---

2. (Martín-Oliver et al., 2017) encuentran diferencias significativas en rendimiento y eficiencia entre bancos y cajas, teniendo en cuenta sus distintos modelos de negocio.

## Localización de oficinas y bases de datos

La principal base de datos del proyecto se construye a partir de la ubicación de la población de oficinas bancarias en España durante los años 2007-2014, obtenida de la Guía de la Banca de Maestre Edibán. A partir de estos datos, se puede identificar el número de oficinas que operan en un municipio y a qué entidad de depósito pertenecen. El proyecto también utiliza información del Instituto Nacional de Estadística para construir variables relacionadas con la demanda de productos bancarios de un municipio. En concreto, se utiliza información para los años 2007 y 2014 del número de habitantes en el municipio y distribución según grupos de edad y nivel de educación. También se utiliza información del Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) acerca del número de personas registradas como desempleadas, y el número de trabajadores por sectores económicos. Con esta información, se construyen las variables de crecimiento de población ( $\Delta \ln POBLACION$ ), crecimiento del peso de la población de más de 64 años ( $\Delta \ln 3^a EDAD$ ), crecimiento del desempleo ( $\Delta \ln DESEMPLEO$ ) y crecimiento del porcentaje de población sin estudios ( $\Delta \ln SIN ESTUDIOS$ ).

Por otra parte, se utiliza información del INE acerca de los límites cartográficos de los municipios para obtener una medida de la distancia entre oficinas que existen en cada municipio.

Además de las variables de demanda, el modelo empírico incluye la proporción de oficinas de cajas de ahorros que operaban en cada municipio en el año 2007, *PROP\_CAJA*, y el porcentaje de oficinas que pertenecían a cajas de ahorros que fueron rescatadas con recursos públicos dentro del total de oficinas de cajas *PROP\_CAJA\_RESC*.

La Tabla 2 presenta estadísticos descriptivos de las principales variables municipales. Se observa que, en media, la población de los municipios tuvo un crecimiento negativo durante los años 2007-2014. En realidad, la población total en España aumentó un 3.47% durante el periodo muestral. El valor negativo de la media del crecimiento se debe a que el número de municipios con tasas negativas es mayor al número que presenta tasas positivas, y que los municipios que efectivamente crecieron fueron los de mayor tamaño. La proporción de personas sin estudios aumentó en un 7.8%, y el peso medio de los habitantes de más de 64 años creció en un 4.1%.

### *Cálculo de la distancia media hasta la oficina*

En primer lugar, se geolocaliza cada una de las oficinas en los años de la muestra a partir de la información de las direcciones postales de Maestre Edibán. A continuación, se procesa la información con un software GIS para obtener la distancia Euclídea entre dos oficinas. En el caso en que el municipio no tenga oficinas, se aproxima la distancia a la oficina más cercana con el valor medio del radio de los polígonos Thiessen que intersectan el municipio. Por último, se utilizan los límites de cada municipio para calcular la distancia media entre oficinas que operan en dicho municipio.

En este bloque, utilizamos la distancia entre oficinas como una medida de la facilidad de acceso por parte de los consumidores a los servicios bancarios. La distancia entre oficinas está directamente relacionada a la distancia que deben cubrir los clientes, si asumimos que éstos están distribuidos uniformemente a lo largo de la línea que conecta dos oficinas. En ese caso, el rango de distancia que puede llegar a recorrer un consumidor estará entre cero y la mitad de la distancia que separa dos oficinas. En este sentido, una mayor distancia media entre oficinas implica una menor accesibilidad del consumidor a los servicios bancarios. Por tanto, existiría una relación inversa entre el número de oficinas y la distancia a recorrer por los consumidores.

### *Distancias y tamaño del municipio*

La Tabla 3 muestra el incremento de la distancia media a la oficina más cercana que experimentan los habitantes de municipios, en función del tamaño poblacional, entre 2007 y 2014. Dicha medida se aproxima como la mitad de la distancia que separa dos oficinas, esto es, se asume como referencia la distancia que recorre el consumidor ubicado en el punto medio de la línea que conecta dos oficinas. La descriptiva de la Tabla 3 muestra que el proceso de cierre de oficinas en España se ha traducido en un incremento de la distancia media que recorren los habitantes de cualquier municipio español, independientemente de su tamaño.

No obstante, cabe precisar que los municipios menos poblados presentan un mayor incremento en las distancias. Es más, la Tabla 3 también

muestra que son estos municipios los que ya experimentaban unos mayores costes de transporte, ya que presentaban en 2007 una mayor distancia media a la oficina más cercana. En concreto, los municipios con menor población (por tanto, menor demanda) cuyo número de habitantes es inferior a 1.000 experimentan un incremento en la distancia media de 972 metros (de 7,454 kilómetros to 8,426 kilómetros). Sin embargo, municipios de más de 100,000 habitantes ven aumentada la distancia a la oficina más cercana en menos de 20 metros (de los 58 metros en 2007 a los 76 metros en 2014), un aumento relativamente pequeño si se compara con el que experimentan municipios con menor demanda.

## Metodología y resultados

Se utilizan tres enfoques distintos para responder a las preguntas que planteamos en este trabajo. En primer lugar, proponemos un modelo que explica el incremento en la distancia entre oficinas. En segundo lugar, estimamos en base a un modelo Probit Ordenado cuáles son los umbrales de población necesarios para que una entidad abra una y subsiguientes oficinas en un territorio. El tercer enfoque propone un modelo probabilístico para determinar las razones por las que un determinado municipio puede pasar de tener oficinas en 2007 a quedarse sin oficinas al final del periodo muestral.

### *Crecimiento de la distancia. Modelo Empírico*

Proponemos el siguiente modelo empírico que relaciona el crecimiento de la distancia hasta la oficina más cercana con el cambio en los factores de demanda de productos bancarios de un municipio:

$$\Delta \ln DIST_i = \beta_1 \Delta \ln DEMANDA_i + CAJA_i^{07} \beta_2 + \epsilon_i \quad (1)$$

donde  $\Delta \ln DIST_i$  es el cambio en la distancia entre oficinas del municipio  $i$  entre los años 2007-2014, y  $\Delta \ln DEMANDA_i$  es el crecimiento en la demanda de productos bancarios en el municipio  $i$  aproximado por distintas variables socioeconómicas (Okeahalam, 2009) relacionadas con el cambio en la población y el cambio en la renta per cápita.  $CAJA$  es un vector que incluye las variables  $PROP\_CAJA$  y  $PROP\_CAJA\_RESC$ .

La predicción es que  $\Delta \ln POBLACION$  tenga un signo negativo, puesto que si se produce una reducción del número de habitantes de un municipio, cae la demanda y se cierran oficinas. El signo del coeficiente  $\Delta \ln SIN ESTUDIOS$  esperamos que sea positivo porque la educación está positivamente correlacionada con la renta per cápita. Por tanto, municipios con mayor crecimiento de población sin estudios podría presentar menor crecimiento de la renta per cápita. Por contra, esperamos que el coeficiente de  $\Delta \ln 3^a EDAD$  sea negativo porque los mayores son un núcleo importante de la clientela de la oficina bancaria en España, debido a sus altos costes de transporte y costes de cambio de entidad. El coeficiente de  $\Delta \ln DESEMPLEO$  esperamos que sea positivo porque el nivel de desempleo está negativamente correlacionado con la renta per cápita

En la regresión, incluimos las variables *PROP\_CAJA* y *PROP\_CAJA\_RESC* para capturar si diferencias relativas en el peso de las oficinas de cajas en 2007 está relacionado con cambios en la distancia entre oficinas. Un signo positivo de *PROP\_CAJA* implica que la distancia aumenta más en municipios con mayor porcentaje de oficinas de cajas en 2007. Por otra parte, la variable *PROP\_CAJA\_RESC* captura el potencial efecto de que las cajas que han sido rescatadas hayan cerrado más oficinas. El motivo es que medidas regulatorias introducidas durante la crisis<sup>3</sup> introducían la obligación de reducir la capacidad de entidades rescatadas lo que, a efectos prácticos, acabó afectando sólo a cajas (sólo dos bancos pequeños recibieron inyecciones de ayudas públicas). Un signo positivo de *PROP\_CAJA\_RESC* implicaría que las cajas rescatadas y con problemas cerraron más oficinas.

## Resultados

Los resultados de las distintas especificaciones del modelo (1) se presentan en la Tabla 4. En las distintas especificaciones presentadas se introducen secuencialmente las variables que capturan la demanda de servicios bancarios del municipio. De este modo, nos aseguramos que no existen cambios de signo o magnitud de los coeficientes, a medida que se van incorporando nuevas explicativas.

Los resultados de la Tabla 4 muestran que los coeficientes de las variables que capturan la demanda de servicios bancarios presentan los

3. RDL 9/2009 y Memorando de Entendimiento (MoU) en 2012.



signos esperados. Así, una disminución de un 10% de la población de un municipio incrementa la distancia hasta la oficina más cercana en un 2.21% por el cierre de oficinas bancarias. Del mismo modo, el signo positivo de  $\Delta \ln SIN ESTUDIOS$  implica que un incremento en el peso de población sin estudios lleva a un incremento de la distancia mínima hasta la oficina bancaria, lo que es razonable si el nivel de estudios es un buen indicador del progreso económico de una región. Por otro lado, el incremento de personas de más de 64 años reduce la distancia entre oficinas, en línea con las predicciones del mayor uso de las oficinas bancarias por parte de este colectivo. Por último, el coeficiente de  $\Delta \ln DESEMPLEO$  es positivo y significativo, en línea con lo esperado.

En cuanto a los coeficientes de la variables *PROP\_CAJA* and *PROP\_CAJA\_RESC*, observamos que son positivos y significativos, y su magnitud se mantiene relativamente estable al comparar entre especificaciones. El valor significativo de *PROP\_CAJA* implica que se cerraron más oficinas en los municipios donde las cajas tenían una mayor presencia, mientras que el resultado para *PROP\_CAJA\_RESC* implica que el efecto fue todavía mayor en municipios con alta proporción de oficinas pertenecientes a cajas rescatadas. Si se separa la muestra por tamaños y se estima para dos muestras, una con los municipios de más de 5000 habitantes y la otra con los de menos de 1000 habitantes, estos efectos únicamente se observan en los segundos. La significación de *PROP\_CAJA* en pequeñas localidades es consistente con la hipótesis de que las cajas abrían oficinas en zonas más desfavorecidas para fomentar la integración financiera. Esto explicaría por qué el coeficiente no es significativo en grandes poblaciones. La significación de *PROP\_CAJA\_RESC* en municipios de menos de 1000 habitantes y no en los de más de 5000 habitantes podría reflejar que las cajas rescatadas optaron por concentrar el cierre de oficinas en pequeñas localidades.

### *Umbrales de población para abrir una oficina (adicional). Modelo empírico*

El modelo empírico se basa en la metodología propuesta en Cetorelli (2002) para estimar los umbrales de población que determinan la demanda mínima a partir de la cual es rentable que una nueva empresa entre en un mercado. Se basa en un modelo Probit Ordenado, donde la ecuación derivada en la parte teórica se obtiene de la función de beneficios de la  $N$ -ésima

empresa que se plantea si entrar o no en el mercado. Las variables explicativas del modelo son las características socioeconómicas de la región.

El modelo empírico está asumiendo que, cuando los beneficios esperados del potencial entrante  $N$ -ésimo exceden un determinado umbral, entonces la empresa entra en el mercado. Adaptando este modelo al sector bancario y la entrada de oficinas, estimamos la ecuación siguiente con un Probit Ordenado:

$$y^T = \alpha_1 \ln POBLACION^T + \alpha_2 PROP\_CAJA_i^{07} + \epsilon_i \quad (2)$$

donde  $y_i^T$  es la variable dependiente que toma valores discretos entre cero y seis si para el municipio  $i$  existen 0,1,2,3,4,5, o 6 o más oficinas en el año  $T = 2007/2014$ .  $\ln POBLACION_i^T$  captura el efecto del tamaño de mercado sobre el beneficio esperado de la oficina entrante. Esta variable  $\ln POBLACION_i^T$  es la que nos permitirá estimar los umbrales de población necesarios para que una entidad bancaria decida abrir una oficina adicional en un municipio.

El modelo incluye además la variable  $PROP\_CAJA$  con el objetivo de estimar si existen diferencias en los umbrales de población necesarios para que un banco o una caja decidan abrir una oficina adicional. Un coeficiente positivo y significativo de esta variable sería compatible con la hipótesis de que las cajas subsidiaban oficinas que no eran rentables y que operaban en zonas de escasa población.

El modelo empírico incluye variables binarias que identifican la provincia donde está ubicado el municipio con el fin de capturar las diferencias principales en términos de renta y desempleo entre regiones. Los umbrales de población se calculan para los valores medios de los coeficientes de dichas variables binarias.

## Resultados

Los resultados muestran que los umbrales de población necesarios para abrir la primera y sucesivas oficinas en un municipio aumentaron durante el periodo muestral. Para un municipio representativo, el número de habitantes necesario para mantener abierta una oficina pasa de los

484 en 2007 hasta los 539 en 2014. Para abrir la segunda oficina, se requirieron 1.225 personas en 2014, esto es, 109 habitantes más de lo que se necesitaba en 2007. Para los siguientes aperturas, los umbrales se incrementan en 268, 438, 782 y 1243 para abrir la 3ª, 4ª, 5 y 6ª y sucesivas, respectivamente, al comparar 2007 y 2014.

A continuación, compararemos las diferencias entre bancos y cajas de los cambios en los umbrales de población, sustituyendo el valor de la variable *PROP\_CAJA* por 0 y 1, respectivamente. Encontramos que el umbral de las cajas (288 habitantes) era menos de la mitad que el umbral de los bancos (618 habitantes). Si suponemos que el umbral de los bancos es el que determina el nivel de población mínimo que se necesita para abrir una oficina con beneficios esperados no negativos, el menor umbral de las cajas podría explicarse por la apertura de oficinas en zonas más despobladas donde un banco no operaría por no resultar económicamente rentable. En 2014, los umbrales de los bancos no han variado sustancialmente en comparación con 2007. Pero en el caso de las entidades que eran cajas de ahorros, observamos un incremento general en todos los umbrales. En concreto, para abrir/mantener abierta una oficina, son necesarias en 2014 unas 114 personas más que en 2007.

Por tanto, de los resultados podemos deducir que los cierres de oficinas de bancos se deben a caídas en la demanda, pero no por subidas de los umbrales estimados. Pero en el caso de las entidades que provienen de las cajas de ahorros, los cierres no sólo se deben a la caída de la demanda, sino también a un aumento de los umbrales exigidos para mantener una oficina abierta. Dicho de otro modo, un municipio donde no ha variado la demanda (misma población) puede sufrir cierre de oficinas si los nuevos umbrales son superiores a la población de la localidad. Por tanto, existe evidencia de que las entidades que resultan de las cajas han incrementado los niveles de los umbrales. Esto podría ser consistente con dos hipótesis. Por un lado, que la transformación de las cajas hace que las nuevas entidades no lleven a cabo obra social y, por tanto, cierren oficinas no rentables. Por otro, que las cajas rescatadas concentren el cierre de oficinas en zonas menos pobladas. A continuación, analizamos cual de las dos hipótesis es la que puede explicar mejor el cierre de oficinas en municipios pequeños.

## Probabilidad de cierre de todas las oficinas existentes

### *Modelo empírico*

A continuación, se estudian los motivos por los cuales un determinado municipio con oficinas operativas en 2007 puede quedarse sin oficinas a lo largo del periodo 2007-2014. Para ello, contrastamos dos hipótesis complementarias enunciadas anteriormente, y aplicadas a la probabilidad de cierre de todas las oficinas. Primero, la posible causa del cierre de todas las oficinas podría deberse a una caída de la demanda, de tal manera que los niveles de las variables socioeconómicas caen por debajo de los umbrales necesarios para tener oficinas con beneficios no negativos. Segundo, el cierre puede deberse a que se produce un aumento de los umbrales, de tal modo que la demanda existente no garantiza que las oficinas bancarias sean rentables. Para contrastar las hipótesis, se propone el siguiente modelo:

$$Pr(SIN_i = 1) = f(CAJA, SOCIOEC_i) + v_i \quad (3)$$

La variable dependiente  $SIN_i$  toma valor 1 si el municipio tenía de 1 a 3 oficinas en 2007 y se han cerrado todas ellas en 2014. El vector  $SOCIOEC_i$  incluye los niveles y las tasas de crecimiento de las variables socioeconómicas utilizadas para capturar la demanda del municipio. De este modo, si el cierre de oficinas se debe a una caída en la demanda, esperaremos que los coeficientes de las variables socioeconómicas sean estadísticamente significativos y con los mismos signos esperados que en el modelo (1). Por otra parte, si el motivo principal del cierre de todas las oficinas es el incremento de los umbrales, entonces esperaremos coeficientes significativos en los niveles de dichas variables. Esta segunda hipótesis también sería consistente con un signo positivo y significativo de  $PROP\_CAJA$ , si las oficinas que se cierran son las de municipios más desfavorecidos donde la oficina cumplía una función de integración financiera. También sería compatible con un signo positivo de  $PROP\_CAJA\_RESC$ , si las cajas rescatadas concentraban cierres de oficinas en regiones menos pobladas.

### *Resultados*

La Tabla 5 muestra los resultados obtenidos de la estimación del modelo (3), con y sin dummies de provincia. Los resultados parecen estar en

línea con la segunda hipótesis planteada, esto es, que los cierres de oficinas se explican principalmente por un incremento en los umbrales de las variables de demanda que garantizan que una oficina se mantenga abierta. En cambio, parecen rechazar la primera hipótesis, puesto que las tasas de crecimiento de las variables son todas no significativas (excepto  $\Delta \ln 3^{\text{a}}EDAD$  cuando no incluimos dummies de provincia). En concreto, encontramos que los municipios que en 2007 presentaban una menor población, con una mayor proporción de habitantes sin estudios, menor proporción de personas con más de 64 años tienen una mayor probabilidad de quedarse sin oficinas en 2014.

El coeficiente de *PROP\_CAJA* es positivo y estadísticamente significativo, mientras que el de *PROP\_CAJA\_RESC* es no significativo. Este resultado sugiere que, además del incremento en los umbrales, los municipios pequeños se quedaron sin oficinas porque las entidades resultantes de las antiguas cajas cerraron las oficinas cuya existencia se justificaba por la obra social. No encontramos evidencia de que las cajas rescatadas concentraran los cierres en zonas con menos población y, en caso de hacerlo, dichos cierres fueron cubiertos por oficinas de otros bancos.

## Conclusiones

En este bloque, hemos analizado dos potenciales determinantes del cierre de oficinas bancarias en España. Por un lado, la caída de la demanda de servicios bancarios. Por otro lado, el impacto de la reestructuración bancaria y, en particular, la transformación de las cajas de ahorros en bancos controlados por accionistas. Encontramos que los dos factores son relevantes a la hora de explicar el incremento en la distancia mínima que deben cubrir los clientes bancarios hasta la oficina más cercana, y también del incremento en los niveles de exclusión financiera en España. De hecho, encontramos evidencia de que las cajas tenían oficinas no rentables abiertas en zonas con alto riesgo de exclusión financiera, esto es, zonas de baja población y renta per cápita donde un banco maximizador de beneficios no abriría una oficina. Una vez que las cajas se transforman en bancos, las nuevas entidades no tienen la obligación de continuar con la obra social y cierran estas oficinas no rentables. Bajo esta nueva situación, se pueden explorar medidas de política económica para garantizar el acceso a los servicios financieros de individuos y regiones con alto riesgo

de exclusión financiera. Por ejemplo, se podría obligar a proveer determinados servicios financieros básicos a coste cero para colectivos en riesgo de exclusión financiera, se podrían reforzar programas relacionados con formación financiera y uso de internet a dichos colectivos, obligar a las entidades financieras a avisar con antelación ante un potencial cierre para que los individuos puedan planear una transición ordenada o garantizar la provisión de servicios financieros a través de unidades móviles que se desplacen entre poblaciones, entre otros.

## CIERRE DE OFICINAS: COMPORTAMIENTO ESTRATÉGICO Y REESTRUCTURACIÓN

### Objetivos y Estado de la Cuestión

El objetivo de este capítulo es analizar las decisiones estratégicas de cierre de oficinas que han tomado los bancos españoles durante el periodo 2007-2014, utilizando como definición de mercado relevante de cada oficina el área circula con radio de 150 metros alrededor de la misma.

En la literatura de organización industrial, existe evidencia de que la apertura y cierre de plantas puede tener consecuencias sobre la eficiencia de la industria y sobre la creación de puestos de trabajo (Dunne et al., 1989; Geroski, 1991; Bernard and Jensen, 2007). En el caso de la industria bancaria, se añade que el número y distribución de oficinas son relevantes para garantizar la inclusión financiera (Barr and Blank, 2008; Washington, 2006; Celerier and Matray, 2017) y el acceso de las PYME al crédito bancario (Nguyen, 2015; Bonfim et al., 2016). Por otra parte, la distancia entre clientes y oficinas es relevante porque está relacionada con el coste de adquirir información cualitativa acerca del riesgo de los potenciales acreditados, así como de la calidad de la misma (Agarwal and Hauswald, 2010; DeYoung et al., 2008; Degryse and Ongena, 2005). Por tanto, el tamaño de la red de oficinas y su localización espacial son relevantes porque determinan la distancia, la intensidad de la competencia, los incentivos a invertir en información cualitativa y la eficiencia de la actividad bancaria en su conjunto.

Uno de los principales objetivos de este análisis es examinar cómo las características del mercado local de cada oficina (por ejemplo, tamaño o concentración) afectan a la velocidad de cierre de oficinas. Excesos de capacidad durante periodos prolongados de tiempo implican que las oficinas operan con altos costes e ingresos y beneficios decrecientes. En este contexto, las autoridades públicas pueden considerar que la velocidad de ajuste de la capacidad de producción es un tema relevante que puede afectar la estabilidad financiera del sistema. De hecho, las

autoridades en España han incentivado procesos de consolidación, a través de fusiones, adquisiciones o adjudicaciones, como medida para acelerar el proceso de ajuste de la capacidad productiva. En este estudio, se examinará si la probabilidad de cierre de una determinada oficina está condicionada por la estructura del mercado relevante de dicha oficina y de los procesos de consolidación que puedan afectar a los bancos con oficinas en dicho mercado.

La metodología que aplicamos consiste en definir el mercado relevante de cada oficina a través del software GIS. En concreto, definimos como mercado relevante de una oficina al área circular de 150 metros de radio centrada en dicha oficina. Para cada oficina/mercado relevante, construimos variables relacionadas con la estructura de dicho mercado. Siguiendo la literatura de organización industrial, utilizaremos características de las oficinas y bancos que pueden estar relacionadas con la probabilidad de cierre, tales como su eficiencia operativa, indicadores de propiedad o edad de la oficina. El modelo empírico también incluirá efectos fijos de año y tiempo para controlar por la evolución de las características comunes que puedan estar afectando a las oficinas ubicadas en una misma sección censal.

En mercados perfectamente competitivos, la reducción de la capacidad de la industria vendría determinada por las diferencias en costes y niveles de eficiencia entre oficinas, de tal modo que las oficinas menos eficientes saldrían antes (Fudenberg and Tirole, 1986). Sin embargo, en mercados oligopolísticos, esta regla podría no determinar el orden de las salidas porque en la decisión de cierre influyen, además, comportamientos estratégicos. Es decir, las decisiones individuales de un banco en cuanto al cierre de una oficina pueden estar influidas por las decisiones tomadas por bancos competidores que tengan oficinas en el mismo mercado (Ghemawat and Nalebuff, 1985; Reynolds, 1988; Whinston, 1988; Van Witteloostuijn, 1998).

Este trabajo presenta novedades en relación con literatura de organización industrial que analiza el cierre de plantas. Por un lado, trabajamos con una industria de servicios, la bancaria, con oficinas operando en un mercado local reducido, mientras que la mayoría de trabajos anteriores utilizan datos nacionales de industrias manufactureras<sup>4</sup>. Por otro lado,

---

4. Baden-Fuller (1989) con fundición de acero, Lieberman (1990) con industria química, Deily (1991) con acero.



los trabajos anteriores limitan el análisis a las características de la planta (tamaño, eficiencia, edad) y de la empresa (propiedad, nacionalidad), mientras que nosotros extendemos la lista de variables explicativas para analizar los efectos del tamaño y la concentración de cada mercado local. También analizamos el efecto de las variables de mercado cuando se producen procesos de consolidación bancaria, como fusiones y adquisiciones, que alteran la estructura de mercado a lo largo del tiempo.

### Base de Datos de Localización Espacial de las Oficinas

La principal base de datos del análisis proviene de la Guía de la Banca de Maestre Edibán, de la que extraemos las direcciones de las oficinas bancarias de los bancos españoles entre 2007 y 2014, y nos permite identificar la entidad bancaria que es propietaria de cada oficina. Utilizando un software GIS, se geolocaliza cada oficina en base a las coordenadas geográficas obtenidas a partir de las direcciones. Con dicho software, se identifica la sección censal donde se encuentra ubicada cada oficina. Las secciones censales son divisiones geográficas de las áreas municipales que tienen límites bien definidos (ríos, carreteras) y una población que oscila entre 1.000 y 2.500 habitantes. La Figura 1 muestra las secciones censales en el Centro de Madrid. España cuenta con 38.226 secciones censales y 8.117 municipios. En el estudio, asumiremos que las oficinas ubicadas en una misma sección censal y en un determinado momento del tiempo están expuestas a la misma demanda de servicios bancarios. Este supuesto nos permitirá explotar las diferencias entre mercados locales de oficinas que motivan los cierres, una vez que se ha tenido en cuenta la demanda de productos bancarios.

Por otro lado, definimos el mercado relevante de cada oficina  $i$  como el área circular de 150 metros de radio centrada en la localización de dicha oficina. Todas las oficinas que estén ubicadas dentro del área circular, se considerarán competidores de  $i$ . La elección de la longitud del radio garantiza que las interacciones estratégicas entre las oficinas ubicadas dentro de cada área circular sean relativamente intensas. Para cada oficina, se construyen variables que identifican si el banco al que pertenece está en situación de reestructuración utilizando información pública del Banco de España. También variables acerca de las características de los bancos, tales como tamaño, rentabilidad o perfil de riesgo, entre otras.

## Hipótesis a contrastar

### *Características de mercado*

En mercados donde el número de competidores es reducido, las interdependencias estratégicas entre oficinas serán más intensas que en mercados más competitivos. En el análisis empírico, aproximamos el tamaño del mercado con el número total de oficinas que operan en él. Esperamos una menor importancia de los factores estratégicos a medida que aumenta el tamaño del mercado, esto es, que la probabilidad de cierre de una oficina aumente con el tamaño del mercado en el que opera. En el caso en que haya una única oficina en un mercado, esperaremos una probabilidad de salida menor que si existe competencia, puesto que podría operar en una situación de monopolio natural en el que no es rentable para otras oficinas entrar en el mercado (Sutton, 1991).

El grado de competencia efectiva en un mercado depende también del grado de concentración, esto es, de la distribución de las oficinas entre los bancos que operan en el mercado. Si existe una elevada concentración, es más fácil que exista colusión entre competidores (Tirole, 1988; Ivaldi et al., 2003) y que los beneficios esperados por oficina sean mayores. En este caso, esperaremos una mayor probabilidad de cierre cuanto menos concentrado esté el mercado.

En relación a la distribución de oficinas, esperamos que una mayor cuota de mercado de un determinado banco aumente la probabilidad de cierre de la oficina. El motivo está en que cuando se cierra una oficina, se generan externalidades positivas derivadas del reparto de la cuota y beneficios entre las oficinas que continúan operando. Bancos con una cuota de mercado mayor en el mercado relevante pueden capturar una proporción mayor de la externalidad generada al cerrar una de sus oficinas y, por tanto, es más probable que tomen la decisión de cerrar una de ellas.

La Tabla 6 proporciona información de la evolución de la concentración del mercado, calculada como la media de los índices HHI entre secciones censales que tienen al menos una oficina. Se desagrega la información para secciones censales con más y menos de 5 oficinas en el año 2007. Observamos que el proceso de cierre de oficinas ha incrementado la concentración de mercado, aunque el incremento es mayor en secciones con más oficinas. En concreto, la inversa del índice HHI (que informa

del número grupos bancarios del mismo tamaño que darían el mismo HHI) para secciones censales grandes ha disminuido desde una media de 6 en 2007 a una media de 4 en 2014.

### *Procesos de reestructuración*

El cierre de oficinas es parte del mayor proceso de reestructuración del sistema bancario español. Esperamos que las oficinas que pertenecen a bancos reestructurados tengan una mayor probabilidad de cierre por dos motivos. Por un lado, debido a que la entidad resultante de la reestructuración cerrará oficinas en los casos donde existan solapamientos. Por otro, las inyecciones públicas de capital estaban condicionadas a la reducción sustancial de la capacidad de producción de los bancos que las recibían.

### *Otros factores que afectan al cierre de oficinas*

La literatura que estudia el cierre de oficinas sugiere que el coste y el tamaño son determinantes del cierre de plantas industriales. Desde un punto de vista de eficiencia, la reducción de los excesos de capacidad deberían producirse a través del cierre de las unidades de producción menos eficientes (mayor coste). En nuestro análisis, incluimos variables de eficiencia y tamaño de la entidad bancaria y de la oficina como determinantes de la decisión de cierre. En concreto, utilizamos variables de tamaño, productividad, solvencia, rentabilidad y riesgo del banco, así como la edad de la oficina. La edad de la oficina es relevante porque los bancos construyen relaciones con sus clientes derivadas de las transacciones continuadas en el tiempo que se producen en la oficina, y que son la base para generar información cualitativa acerca del riesgo de crédito del prestatario (Boot and Thakor, 2000; Bolton and Freixas, 2006). De este modo, esperamos que las oficinas que han funcionado durante más años tengan un mayor capital informacional y que, por tanto, el banco retrase la decisión de cerrarlas.

El análisis también incluye variables que capturan diferentes atributos relativos a la propiedad del banco. Así, se diferencia entre bancos con un negocio doméstico y bancos con una importante proporción de negocios fuera de España. También se incluyen variables dummies que identifican si la oficina pertenece a un banco, a una caja o a una cooperativa de crédito.

## Modelo empírico

### Estrategia empírica

Estimamos un modelo de probabilidad lineal que representamos a través de la siguiente ecuación:

$$Pr(y_{it} = 1) = f(MERCADO_{it}, REEST_{it}, CONTROL_{it}) + \eta_{cxt} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

donde  $(y_{it})$  toma valor 1 cuando si la oficina  $i$  cierra en el año  $t$ , y cero en caso contrario.  $MERCADO_{it}$  es un vector de variables de la estructura del mercado relevante de la oficina  $i$ ;  $REEST_{it}$  identifica si la oficina  $i$  pertenece a un banco afectado por procesos de reestructuración.  $CONTROL_{it}$  incluye variables de la oficina y del banco matriz.  $\eta_{cxt}$  son efectos fijos de sección censal por tiempo.

### Variables

$MERCADO_{it}$  incluye las siguientes variables:

$OFICINAS_{it}$  es igual al número de oficinas que operan en el mercado relevante de  $i$  en el año  $t$ . Esperamos una relación positiva entre el número de oficinas y la probabilidad de cierre. La interacción estratégica puede influir en la decisión de salida si las interdependencias entre oficinas son suficientemente intensas. De otra forma, la decisión de salida sería independiente del comportamiento de los competidores y no habrían retrasos en la decisión de salida por factores estratégicos. No obstante, el efecto de  $OFICINAS$  podría disminuir a medida que aumenta el número de competidores y el mercado se acerca a la competencia perfecta. Para considerar la posibilidad de efectos no lineales, incluimos en el modelo las variables  $OFICINAS$  y  $OFICINAS^2$ . En línea con las predicciones, esperaríamos un efecto positivo y negativo, respectivamente.

$Id(SIN COMPETENCIA)_{it}$  es una variable que toma valor 1 si no existen otras oficinas dentro del círculo que rodea  $i$  y 0 en caso contrario. Por tanto, la variable identifica a las oficinas que operan en un monopolio local. Dado que las oficinas en nuestra muestra operan con libre entrada, las oficinas que operan solas es probable que sean monopolistas naturales: con costes hundidos positivos, un entrante potencial anticipa

beneficios económicos negativos y decide no entrar en el mercado. Dado que el monopolista natural obtiene beneficios económicos positivos sin amenazas de entrada por parte de otros competidores, esperaremos un signo negativo en el coeficiente de  $Id(SIN\ COMPETENCIA)$ .

$\%PROP\ MISMOBANCO_{it}$  es la proporción de oficinas que operan en el mercado relevante de  $i$  que pertenecen al mismo banco que  $i$ . Esperamos un signo positivo de este coeficiente.

$HHI_{it}$  es el índice Herfindahl de concentración del mercado  $i$  calculado en base a la cuota de mercado en términos de número de oficina que tienen los bancos que operan allí. La predicción es que el signo del coeficiente sea negativo.

### *Reestructuración del banco matriz ( $REEST_{it}$ )*

Incluye:

$Id(REESTRUCT)_{it}$  toma valor 1 si el banco matriz de la oficina  $i$  está sujeto a un proceso de reestructuración en el año  $t$  y 0 en caso contrario. Esperamos un signo positivo de esta variable porque los bancos reestructurados tienen más probabilidad de cerrar oficinas.

También definimos variables que identifican entre los distintos tipos de reestructuración posibles. Así,  $Id(FUSION)_{it}$  toma valor 1 si el banco matriz proviene de una fusión o absorción, y cero en caso contrario<sup>5</sup>  $Id(ABS\ MARCA)_{it}$  toma valor 1 si la marca del banco de la oficina  $i$  ha sido absorbido por el grupo bancario<sup>6</sup>.  $Id(SUBASTADA)_{it}$  identifica las oficinas que pertenecen a bancos que han sido rescatados y subastados e integrados en otras entidades<sup>7</sup>. Esperamos un signo positivo para todas las modalidades de reestructuración que afectan al banco matriz de  $i$ .

5. Ejemplo, Banco Popular adquirió al Banco Pastor en 2012, por lo que esta variable tomaría valor 1 para oficinas del Pastor a partir del año 2012.

6. Por ejemplo, Grupo Santander absorbe a su subsidiaria Banesto en diciembre de 2012.

7. Por ejemplo, la CAM fue rescatada y luego adjudicada al Banco Sabadell a precio de 1 euro. Por tanto,  $Id(SUBASTADA)$  toma valor 1 para oficinas de la CAM después de la venta a Banco Sabadell.

## VARIABLES DE CONTROL

Completamos la lista de variables explicativas del modelo con características del banco matriz y de la oficina.

$EDAD_{it}$ : Número de años desde la apertura de la oficina. Con el argumento de que oficinas con más años han acumulado más capital relacional, esperamos un signo negativo en el coeficiente de esta variable. Oficinas que se abrieron en los años de expansión previos a la crisis es más probable que se cierren antes. Para capturar este efecto, incluimos la variable  $Id(OF\ I2003)$  que identifica las oficinas que se abren después de 2003.

$PROP\_ACTIVOS_{it}$ : Cuota de mercado del banco matriz de la oficina  $i$  dentro del sistema bancario español en el año  $t$ , en términos de total activos. El signo del coeficiente puede ser positivo si los bancos grandes tienen exceso de capacidad, o negativo si pueden soportar mejor la caída en la demanda de productos bancarios.

$APR/ACTIVO_{it}$ : Ratio de activos ponderados por riesgo entre activos totales del banco  $i$ . Esperamos un signo positivo si los bancos que más cierran son los más arriesgados.

$CAPITAL/ACTIVO_{it}$ : Ratio de capital del banco  $i$ . Esperamos un signo negativo si los bancos más solventes pueden soportar mejor una caída en la demanda.

$ROA_{it}$ : Ratio de resultados después de impuestos a total activo. Esperamos un signo negativo si, al tener mejores resultados, pueden acumular un colchón que les permita soportar mejor la caída en la demanda.

$TAM\_OFI_{it}$ : Es una aproximación al tamaño de la oficina, calculada como la ratio del total activo del banco entre el número de oficinas del banco. Al generar esta variable, estamos asumiendo que el tamaño de la oficina guarda relación con el tamaño del banco.

$Id(INTERNACIONAL_{it})$ : Es una variable que toma valor 1 para bancos que tienen un parte importante de su negocio fuera de España. Siguiendo Bernard and Jensen (2007), contrastamos si la presencia de plantas en el exterior influye en la decisión de cerrar oficinas del país de origen. El signo y significación del coeficiente son una cuestión empírica, aunque

si la diversificación internacional contribuye a absorber los shocks negativos domésticos, el coeficiente debería ser negativo.

$Id(EXTRANJ)_{it}$ : Dummy que identifica oficinas que pertenecen a bancos extranjeros. Un coeficiente positivo implicaría que bancos extranjeros abandonan el mercado cuando las condiciones del país receptor empeoran.

$Id(CAJA)_{it}$  y  $Id(COOP)_{it}$  son variables binarias que identifican si la oficina pertenece a una caja o a una cooperativa de crédito. El signo de los coeficientes indicará si un tipo u otro de forma de propiedad afecta a la decisión de cerrar una oficina, y en qué dirección. Podríamos esperar un signo negativo en los coeficientes de las dos variables, si las cajas llevan a cabo la obra social de contribuir a la integración financiera, y las cooperativas no cierran oficinas por presiones de los socios, dado que la mayor parte de las oficinas están localizadas en zonas rurales y a una distancia considerable las unas de las otras.

$Id(RESCATADA)_{it}$  identifica oficinas de entidades que han sido rescatados con fondos públicos.

## Resultados

### *Análisis de Varianza ANOVA del cierre de oficinas*

Estimamos un modelo (ANOVA) para cuantificar la contribución relativa de las variables sección censal, tiempo y banco para explicar el cierre de oficinas. Para ello, descomponemos la variación total de la variable dependiente como una función de tres grupos de variables dummies: *TIEMPO* (evolución de las condiciones de demanda y cambio tecnológico), *CENSO* (mercado local) y *BANCO* (heterogeneidad entre entidades), y las interacciones entre ellas. Los resultados se presentan en la Tabla 7. En la Especificación I, los tres grupos de variables, *CENSO*, *TIEMPO* y *BANCO*, son todos estadísticamente significativos, aunque su poder explicativo en conjunto es relativamente bajo, 11.35%. La contribución de *CENSO* a la variación explicada es 60.91%, por lo que los resultados preliminares apuntan a la relevancia de las condiciones locales de los mercados como determinantes de los cierres de oficinas. *TIEMPO* y *BANCO* también son estadísticamente significativos, con una contribución de 19.20% y 19.89%, respectivamente.

La Especificación II incluye los efectos interactivos de  $BANCO \times TIEMPO$  y  $CENSO \times TIEMPO$ . El poder explicativo del modelo aumenta hasta 49.28%.  $CENSO \times TIEMPO$  presenta la mayor contribución a la varianza explicada (aunque con el menor estadístico  $F$ ), sugiriendo que existen diferencias significativas en la evolución de la demanda y/o avances tecnológicos entre mercados locales.  $BANCO \times TIEMPO$  es también estadísticamente significativo, capturando posiblemente los efectos heterogéneos de los procesos de reestructuración de los distintos bancos.

### Resultados del modelo empírico

La Tabla 8 presenta los resultados de la estimación del modelo de probabilidad. El número de observaciones disminuye de las 326,424 en el análisis ANOVA (Tabla 7) a 260,503 porque el modelo se estima con secciones censales que tienen al menos dos oficinas. A continuación, se explican los resultados obtenidos, por grupos de variables explicativas.

### Estructura de mercado

Los coeficientes que capturan la estructura de mercado son, en general, estadísticamente significativos, y los signos van en línea con las predicciones teóricas.

$OFICINAS_{it}$  y  $OFICINAS_{it}^2$  son positivos y negativos, respectivamente, y ambos son estadísticamente significativos. Los resultados confirman la predicción de un efecto positivo y decreciente del tamaño del mercado sobre la probabilidad de cierre<sup>8</sup>. Este resultado corrobora la hipótesis de que los efectos estratégicos disminuyen de intensidad a medida que aumenta el número de competidores. En términos de significación económica, para una desviación estándar de 3.7 oficinas sobre la media muestral de 4 implica un incremento de 1 p.p. en la probabilidad de cierre. En términos de la media muestral de cierre de oficinas (4.4%), la probabilidad de cierre aumenta un 20%.

El coeficiente estimado para  $Id(SIN\ COMPETENCIA)$  es negativo y estadísticamente significativo. Esto sugiere que la probabilidad de cierre

8. Nótese que para  $OFICINAS > 29$ , el efecto total del número de oficinas se volvería negativo. No obstante, el número de mercados donde esto sucede es menor al 1%.



disminuye en 3.9 puntos porcentuales en monopolios locales. En términos de la media de la variable dependiente, 4.4%, la probabilidad de cierre en caso de no tener competidores disminuye en un 88.6% (semielasticidad).

La probabilidad de que la oficina  $i$  cierre aumenta con la cuota de mercado del banco matriz ( $\%SAME\_GROUP$  es positiva y estadísticamente significativa). Este resultado confirma que la probabilidad de cierre aumenta si el banco puede absorber una mayor parte de la externalidad generada por la salida de una de sus oficinas. De forma más concreta, un aumento de 100 puntos básicos en la cuota de mercado del banco que posee la oficina  $i$  aumenta la probabilidad de cerrar la oficina  $i$  en 7.5% ( $1 \times 0.295/4.4$ ).

El coeficiente negativo de  $HHI$  implica que la probabilidad de cierre de oficinas disminuye a medida que aumenta la concentración de los bancos que operan en el mercado, lo que es consistente con la hipótesis de que las oficinas que operan en mercados más concentrados son más rentables.

**Reestructuración del banco matriz.** El coeficiente de la variable  $Id(REESTRUCT)_{it}$  en la Especificación (1) es positivo y estadísticamente significativo al 1%. Esto implica que las oficinas de los bancos reestructurados tienen una probabilidad de cerrar un 11.1 p.p. superior al resto de bancos (incremento relativo del 250% en relación a la media muestral del 4.4%). Este resultado confirmaría la hipótesis de que la reestructuración puede acelerar los procesos de reducción de capacidad. La Especificación (2) reemplaza la dummy de reestructuración por variables que identifican el tipo de reestructuración. Para cada uno de los tres tipos considerados, el coeficiente estimado es positivo y estadísticamente significativo, aunque la magnitud varía entre ellos. El mayor incremento de probabilidad, 18.4 p.p., se produce entre oficinas de bancos rescatados con fondos públicos y adjudicados a otro banco. En el caso de marcas absorbidas por el propio grupo bancario, la probabilidad de cierre aumenta en 11.1 p.p. En cambio, la probabilidad de cierre en el caso de fusiones y adquisiciones aumenta en 6.8 p.p., esto es, un tercio del efecto en relación a bancos rescatados.

## Variables de control

El coeficiente estimado de la edad de la oficina es negativo y estadísticamente significativo, con una semielasticidad del 3.5%. Este resultado

puede leerse como evidencia a favor de la hipótesis de que el capital relacional y la información cualitativa acumulada a lo largo del tiempo disminuyen la probabilidad de cerrar una oficina. Cuando permitimos diferencias entre oficinas abiertas antes y después de 2003, observamos que el coeficiente de  $Id(OFI2003)$  es positivo y significativo, con un valor por encima del 0.5. Esto indica que la probabilidad de cierre para oficinas abiertas después del 2003 aumenta en más de 50 p.p. El valor negativo del coeficiente de  $Id(OFI2003) \times \ln EDAD$  indica que este efecto se mitiga cuando aumenta la edad de la oficina ( $0.532 - 0.035 \ln EDAD$ ) y que el efecto conjunto es negativo para oficinas de 7 o más años.

Los coeficientes de *PROP ACTIVOS* y *PROP ACTIVOS*<sup>2</sup> (positivo y negativo, respectivamente) muestran que el tamaño del mercado tiene un impacto positivo y marginalmente decreciente sobre la probabilidad de cierre de una oficina para bancos<sup>9</sup>. El coeficiente de  $\ln SIZE BRANCH$  indica que las oficinas grandes presentan una menor probabilidad de cierre que las oficinas pequeñas, con una semielasticidad de -1.3%.

La Tabla 8 también muestra que la probabilidad de cierre de las oficinas de bancos extranjeros es 3.5 puntos porcentuales superior a la de los bancos domésticos; y la de los bancos domésticos que operan en mercados internacionales es alrededor de 2 puntos porcentuales inferior que la del resto de bancos. Bernard and Jensen (2007) encuentran que, controlando por características de la planta industrial, las empresas estadounidenses que son multinacionales tienen una probabilidad de cierre superior que las empresas que operan en el mercado doméstico. Nuestros resultados estarían en línea con los de Bernard and Jensen (2007) sólo para las plantas de empresas extranjeras. En las Columnas 3 y 4 de la Tabla 8, observamos que las oficinas de las cajas tienen una probabilidad de cierre inferior a las de los bancos controlados por accionistas (-1.7 p.p., esto es, semielasticidad del -35%), controlando por variables de reestructuración. Este resultado puede ser consistente con la hipótesis de que las cajas mantienen oficinas operativas que no son rentables para garantizar el objetivo de inclusión financiera detallado en su obra social. Las oficinas de las entidades rescatadas aumentan la probabilidad de cierre entre 0.5 y 0.7 puntos porcentuales.

9. Dado el valor de los coeficientes, el efecto es positivo para bancos con una cuota de mercado inferior al 28%, que son todos los bancos de la muestra.

Los coeficientes de las variables de rentabilidad, solvencia y riesgo del banco matriz son estadísticamente significativos. Los signos de los coeficientes indican que las oficinas de entidades más rentables, soventes y con menos riesgo tienen una menor probabilidad de cierre. Si estas variables están relacionadas con la eficiencia operativa en la provisión de servicios bancarios, entonces la evidencia empírica sería consistente con la teoría de que las oficinas menos eficientes son las que cierran antes (Ghemawat and Nalebuff, 1985; Reynolds, 1988; Whinston, 1988).

## Conclusión

La literatura que estudia los determinantes del cierre de plantas en industrias en declive se ha centrado en analizar cómo afectan las características de las plantas (edad, rendimiento, tamaño) y las características de la empresa (tipo de propiedad, internalización, etc). Pero se ha ignorado el papel de la estructura de mercado en la decisión de cierre, probablemente porque los límites de los mercados relevantes en industrias manufactureras son difíciles de definir.

Nuestro análisis se ha centrado en el cierre de oficinas bancarias en España durante los años 2007-2014, periodo en que se produjeron cierres masivos de oficinas por la caída en la demanda de productos bancarios. Este escenario de cierres masivos en un sector afectado por una profunda reestructuración ofrece la oportunidad de examinar la relevancia de la estructura de mercado como determinante del cierre de oficinas. En mercados competitivos, el cierre de oficinas se explicaría exclusivamente por motivos de eficiencia. Sin embargo, en mercados oligopolísticos, la decisión de cierre también puede verse afectada por comportamientos estratégicos. En este caso, el equilibrio en el juego de cierres podría ser diferente al que observaríamos si los cierres obedecieran únicamente a criterios de eficiencia operativa, lo que podría justificar iniciativas regulatorias de interés general. En el caso del sector bancario, el interés del regulador es claro por dos motivos. En primer lugar, porque un proceso de reducción de capacidad ineficiente podría dañar los beneficios de los bancos y, potencialmente, generar inestabilidad financiera. En segundo lugar, porque la densidad de oficinas en mercados locales es un determinante de la inclusión financiera.

Nuestros resultados muestran que la estructura de mercado es relevante a la hora de explicar el cierre de oficinas. Por tanto, al analizar los cierres se tiene que adoptar un enfoque de *juego de salida* donde el comportamiento estratégico puede ser más importante que la eficiencia para explicar el cierre de oficinas. También encontramos que el proceso de reestructuración de la industria (fusiones, rescates, transformación de las cajas) tiene un efecto directo sobre la probabilidad de cierre, pero también un efecto indirecto porque la reestructuración aumenta la concentración del mercado, y ésta a su vez disminuye la probabilidad de cierre. Más concretamente, los resultados muestran que la probabilidad de cierre de una oficina aumenta si el banco matriz es objeto de reestructuración. Según el tipo, encontramos que la probabilidad de cierre aumenta en 6.5 p.p. en el caso de fusiones y adquisiciones, y en 18.3 p.p. en el caso de entidades rescatadas y adjudicadas a otro banco.

La evidencia empírica muestra que las oficinas de bancos más rentables, solventes y con menores riesgos tienen una probabilidad menor de cerrar. Esto sería consistente con la hipótesis de eficiencia (oficinas ineficientes salen antes), pero no con la hipótesis de expectativas racionales (oficinas grandes salen antes). La razón podría ser que la predicción de que las plantas grandes salen antes se aplica solo a empresas con una sola planta, mientras que en nuestro análisis tenemos bancos con más de una oficina. Otro motivo podría ser que las oficinas de mayor tamaño son más eficientes. La estructura de propiedad también es relevante para explicar cierres de oficinas. Encontramos que oficinas de bancos con actividad internacional y bancos no extranjeros tienen una probabilidad inferior de cerrar oficinas. La menor probabilidad de bancos con actividad internacional puede deberse a que tienen una mayor fortaleza por la diversificación, mientras que la mayor probabilidad de bancos extranjeros podría ser indicador de una mayor flexibilidad. Las cajas de ahorros tienen una menor probabilidad de cerrar oficinas, probablemente por la contribución a la obra social.

En cuanto a las implicaciones regulatorias, los resultados confirman que las fusiones entre entidades aceleran la reducción de capacidad en periodos de contracción de la demanda, lo que podría redundar en una mayor estabilidad financiera. Pero, al mismo tiempo, la reestructuración reduce el número de bancos, incrementando la concentración en los mercados locales. Por tanto, si el regulador quiere acelerar el proceso de cierre de oficinas, se deben tener en cuenta los cambios en la estructura de los mercados locales que resultan de la consolidación de la industria.

## SUSTITUCIÓN DE LA BANCA DE PROXIMIDAD POR SISTEMAS DE *CREDIT SCORING*

### Introducción

En las últimas dos décadas, un número creciente de bancos, especialmente grandes bancos con implantación regional o nacional, han incorporado modelos de evaluación del riesgo crediticio automatizados, o *credit scores* (Akhavein et al., 2005; Berger et al., 2011). Estos sistemas asignan un valor numérico al riesgo de fallido de un posible prestatario, basándose en datos objetivos sobre la empresa y su propietario (Feldman et al., 1997). La aparición de sistemas de *credit scoring* para analizar el riesgo crediticio de posibles prestatarios ha planteado un desafío a los pequeños bancos tradicionales, cuya ventaja comparativa ha residido típicamente en la evaluación del riesgo de impago a partir de procedimientos de evaluación intensivos en el factor humano y, por tanto, costosos de implementar. Los procesos de evaluación por *credit scoring*, basados en información objetiva y algoritmos automatizados, se realizan a un coste marginal muy bajo. Esto ha dado lugar a un desplazamiento paulatino de los sistemas tradicionales de evaluación del riesgo crediticio, a cargo principalmente por bancos con implantación local, por sistemas mecanizados. Este proceso de sustitución tiene potenciales efectos beneficiosos sobre el riesgo crediticio, pues la mayor disponibilidad de datos, unida a la creciente sofisticación de los métodos para procesarlos, ha llevado a una mejora de la calidad de las evaluaciones basadas en los scores. Pero, al mismo tiempo, al reducirse, o incluso eliminarse, una importante fuente de información –la proporcionada por los empleados de las sucursales– puede empeorar la calidad de la evaluación del riesgo para algunos tipos de empresas. Sin embargo, la innovación financiera experimentada durante las últimas dos décadas ha dado lugar a un cambio radical en la evaluación del perfil de los solicitantes de crédito. En la actualidad, los principales bancos utilizan sistemas de *credit scoring* para determinar el riesgo de impago de potenciales prestatarios que, en resumen, es un método estadístico automatizado consistente en la estimación de la probabilidad de impago de una

compañía basándose en la experiencia crediticia de empresas con indicadores similares. Este cambio de paradigma en la concesión del crédito ha dado lugar a un modelo intensivo en capital tecnológico, basado en información objetiva y fácilmente cuantificable. En ese bloque, analizamos los efectos esperables de la proliferación de los sistemas de *credit scoring* en el sistema bancario.

### Eficiencia del sistema bancario

El mercado del crédito a PYME en países desarrollados está constituido por dos tipos de instituciones bancarias con modelos de evaluación de riesgo antagónicos. Por un lado, instituciones financieras de gran tamaño, que basan su política crediticia en modelos de *credit scoring*. Junto a estas coexisten pequeñas entidades bancarias que operan con un sistema de evaluación del riesgo crediticio de corte tradicional. El primer resultado de este trabajo es que, atendiendo a la eficiencia del sistema bancario, deberíamos tener segmentación en el mercado del crédito. Los sistemas de *credit scoring* deberían emplearse tanto para conceder préstamos a las empresas con mejores perspectivas, como para denegar el crédito a las que presenten un alto riesgo de impago. Por otra parte, las empresas para las que el *credit scoring* establezca un riesgo intermedio de fallido deberían ser evaluadas por personal bancario. En consecuencia, la banca de menor tamaño debería establecerse en el mercado de riesgo intermedio. La razón de ser de este resultado tiene su base en la ventaja comparativa de cada uno de los sistemas. La evaluación por parte de personal bancario permite profundizar en elementos importantes para la determinación del riesgo crediticio, pero supone un coste adicional que solo es beneficioso asumir en los casos de riesgo de impago intermedio. En los casos en los que la probabilidad de fallido es baja, el beneficio adicional que supone la reducción del riesgo crediticio no compensa el coste que supone la intervención del personal del banco. Por razones similares, el beneficio de discernir qué empresas podrían ser viables entre aquellas con escasas perspectivas de éxito a priori tampoco compensa el coste en el que habría que incurrir para establecer esta distinción. La acción de criba del personal bancario, por tanto, solo es eficiente cuando se establece para empresas con una probabilidad de éxito intermedia.

## Efectos de la competencia bancaria

Como hemos visto, las empresas del segmento intermedio deberían ser evaluadas por las instituciones más eficientes en el uso de personal bancario. Sin embargo, el principal resultado de este trabajo de investigación es que las grandes instituciones financieras pueden hacer uso de su mayor sofisticación en el desarrollo de *credit scores* para apoderarse de parte de ese segmento. Una institución bancaria con acceso a una tecnología precisa de evaluación automática del riesgo crediticio podrá distinguir a las mejores empresas dentro del sector intermedio. Por su parte, instituciones con sistemas menos precisos tendrán que ofrecer las mismas condiciones a todas las empresas que estén categorizadas dentro en un mismo grupo, dada la imposibilidad de distinguir las. A efectos prácticos, esto supone que las mejores empresas subsidian a las peores. Los bancos capaces de diferenciar a las mejores empresas podrán ofrecerles mejores términos que los que pueden permitirse las instituciones pequeñas, a pesar de que en el tramo intermedio estas últimas sean más eficientes, dado que no tendrán que incluir el coste del “subsidio” a las peores empresas englobadas en el mismo grupo. Por tanto, la ventaja comparativa de los grandes bancos en el segmento de las empresas de mayor calidad les permitiría ofrecer mejores tipos de interés a los mejores prestatarios del segmento intermedio, relegando a los bancos pequeños al nicho de las peores empresas dentro de este segmento. Este desplazamiento acrecentaría las dificultades de la banca de proximidad para explotar su ventaja comparativa en el segmento intermedio, dando lugar a una reducción de su cuota de mercado en el espectro en el que es más competitiva, llegando incluso a desaparecer de mercados en los que este efecto sea particularmente agudo.

## Efectos agregados de la proliferación de *credit scores*

La siguiente cuestión que planteamos en este trabajo es si la ganancia generada por la reducción de costes que llevan aparejados los sistemas de *credit scoring* compensaría la pérdida originada por la reducción de la actividad de la banca de proximidad en el mercado en el que es más eficiente. La respuesta depende del tipo de distribución del riesgo de las empresas. Si las empresas son muy heterogéneas entre sí, los sistemas

de *credit scoring* favorecerán su categorización en el segmento apropiado. En este caso, los sistemas de *credit scoring* contribuirán a un ahorro considerable de costes de evaluación de riesgo empresarial, lo que podría resultar en un incremento de la eficiencia, a pesar del desplazamiento ineficiente de la banca de menor tamaño. Por el contrario, si las empresas son muy homogéneas, las ganancias inducidas por la categorización de empresas serán pequeñas en comparación con la pérdida derivada de la pérdida de cuota de mercado de la banca de proximidad en su segmento natural. En resumen, cuanto mayor sea la heterogeneidad de las empresas en términos de riesgo crediticio en un determinado sector, mayor será la ganancia de introducir sistemas de *credit scoring* para evaluar el riesgo en ese sector.

### Financiación de las PYME

La sustitución de la actividad del personal bancario por sistemas automatizados también tiene consecuencias sobre los tipos de interés a los que las PYME pueden financiarse. Por una parte, las empresas con historiales crediticios positivos se verán beneficiadas por la reducción de costes que supone la evaluación por *credit scoring* y, en consecuencia, podrán obtener crédito más barato que en su ausencia. Por el contrario, empresas en fase incipiente, especialmente aquellas con escasa sofisticación contable, experimentarán mayores dificultades para obtener crédito, debido a la práctica desaparición de un tipo de gestión bancaria más idónea para discernir su solvencia crediticia. Por tanto, la banca se centrará en empresas de peor calidad objetiva, menos sofisticadas o más opacas en términos de sus prácticas contables, a pesar de que puedan obtener el mismo rendimiento que empresas con mejores indicadores contables.

### Efectos sobre el riesgo

El desplazamiento de la banca de proximidad tiene efectos sobre el riesgo de impago. A pesar de la reducción de los costes de evaluación del riesgo crediticio inducida por los sistemas de *credit scoring*, la sustitución de un sistema que, a pesar de ser más costoso, es más detallado, tiene un efecto negativo sobre la evaluación de riesgo crediticio: evaluaciones



menos exhaustivas darán lugar a un incremento de los impagos. Este efecto será particularmente negativo en el segmento de riesgo intermedio, en el que los bancos pequeños poseen ventaja comparativa.

## Integración de instituciones financieras

En términos de diseño organizativo, los resultados de este trabajo sugieren que la mejor forma de absorción de entidades pequeñas por parte de instituciones de mayor tamaño dé lugar a la integración vertical de bancos grandes y pequeños, preservando las actividades en las que cada uno de ellos sea más competitivo. Un proceso de integración total entre instituciones podría dar lugar a la pérdida de eficiencia en la evaluación subjetiva del riesgo del crédito, dado que este tipo de evaluación presenta deseconomías de escala. Sin embargo, una estructura que permita explotar las complementariedades de cada tipo de institución daría lugar a una mejora en la evaluación del crédito. Una forma de integración óptima consiste en el establecimiento de un contrato de franquicia, por el que un banco grande le permitiera utilizar a un banco pequeño su modelo de *credit scoring* a cambio de un pago fijo, mientras que el banco pequeño se ocupara de establecer la relación crediticia con una empresa. Este tipo de integración redundaría en una mejora de la asignación del crédito de la que todos los agentes saldrían beneficiados: los bancos grandes podrían expandir el uso de sus sistema de *credit scoring*, aprovechando las economías de escala resultantes; los bancos pequeños contarían con una categorización apriorística más precisa, lo que les permitiría guiar sus procesos de evaluación de riesgo subjetivos; y las empresas se beneficiarían de mejoras en el acceso al crédito.

## Antitrust

La oleada de fusiones y adquisiciones en el sector bancario en la última década ha dado lugar a la consolidación de un número muy reducido de grupos bancarios con una cuota de mercado muy elevada. Si bien esta concentración del sector bancario ha disparado las alarmas, por el temor a la excesiva acumulación de poder de mercado, la integración vertical de diferentes tipos de bancos puede dar lugar a la mejor explotación de las actividades en las que cada una de ellas goza de una ventaja

absoluta, dado que ambas actividades son complementarias. Por tanto, las fusiones entre instituciones complementarias podrían redundar en una mejora de la evaluación del crédito de la que se beneficiarían las empresas. El reto del sistema bancario es conseguir que la adquisición de entidades no redunde en una fagocitación de las entidades pequeñas, con la consiguiente desaparición de su modelo bancario, sino en la integración de diferentes prácticas bancarias y la explotación de sus complementariedades.

## BIBLIOGRAFÍA

- Agarwal, S., Chomsisengphet, S., Liu, C., Song, C., and Souleles, N.S. 2018. Benefits of relationship banking: Evidence from consumer credit markets. *Journal of Monetary Economics*. 96, 16-32.
- Agarwal, S. and Hauswald, R. 2010. Distance and private information in lending. *Review of Financial Studies*. 23, 2757-2788.
- Akhavein, J., Frame, W.S., and White, L.J. 2005. The diffusion of financial innovations: An examination of the adoption of small business credit scoring by large banking organizations. *Journal of Business*. 78, 2, 577-596.
- Allen, J., Damar, H.E., and Martinez-Miera, D. 2016. Consumer bankruptcy, bank mergers, and information. *Review of Finance*. 20, 4, 1289-1320.
- Almazan, A., Martín-Oliver, A., and Saurina, J. 2015. Securitization and banks' capital structure. *Review of Corporate Finance Studies*. 4, 2, 206-238.
- Baden-Fuller, C.W. 1989. Exit from declining industries and the case of steel castings. *Economic Journal*. 99, 398, 949-961.
- Barr, M. and Blank, R.M. 2008. Access to financial services, savings, and assets among the poor. *National Poverty Center Policy Brief*. 13.
- Berger, A.N., Cowan, A.M., and Frame, W.S. 2011. The surprising use of credit scoring in small business lending by community banks and the attendant effects on credit availability, risk, and profitability. *Journal of Financial Services Research*. 39, 1-2, 1-17.
- Berger, A.N., Frame, W.S., and Miller, N.H. 2005. Credit scoring and the availability, price, and risk of small business credit. *Journal of money, credit and banking*. 191-222.
- Berger, A.N., Kashyap, A.K., Scalise, J.M., Gertler, M., and Friedman, B.M. 1995. The transformation of the us banking industry: What a long, strange trip it's been. *Brookings papers on economic activity*. 1995, 2, 55-218.
- Berger, A.N. and Udell, G.F. 2006. A more complete conceptual framework for sme finance. *Journal of Banking and Finance*. 30, 11, 2945-2966.

- Bernard, A.B. and Jensen, J.B. 2007. Firm structure, multinationals, and manufacturing plant deaths. *Review of Economics and Statistics*. 89, 2, 193-204.
- Bolton, P. and Freixas, X. 2006. Corporate finance and the monetary transmission mechanism. *Review of Financial Studies*. 19, 3, 829-870.
- Bonfim, D., Nogueira, G., and Ongena, S. 2016. *Sorry, we're closed: loan conditions when bank branches close and firms transfer to another bank*. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2749155>
- Boot, A.W. and Thakor, A.V. 2000. Can relationship banking survive competition? *Journal of Finance*. 55, 2, 679-713.
- Boyce, G. 2000. Valuing customers and loyalty: the rhetoric of customer focus versus the reality of alienation and exclusion of (de valued) customers. *Critical Perspectives on Accounting*. 11, 6, 649-689.
- Boyd, J.H. and De Nicolo, G. 2005. The theory of bank risk taking and competition revisited. *Journal of finance*. 60, 3, 1329-1343.
- Brown, M., Guin, B., and Kirschenmann, K. 2016. Microfinance banks and financial inclusion. *Review of Finance*. 907-946.
- Celierier, C. and Matray, A. 2017. Bank branch supply and the unbanked phenomenon. *HEC Paris Research Paper*. 2014-1039.
- Cetorelli, N. 2002. Entry and competition in highly concentrated banking markets. *Economic Perspectives, fourth quarter*.
- Chakravarty, S. 2006. Regional variation in banking services and social exclusion. *Regional Studies*. 40, 4, 415-428.
- Degryse, H. and Ongena, S. 2005. Distance, lending relationships, and competition. *Journal of Finance*. 60, 1, 231-266.
- Deily, M.E. 1991. Exit strategies and plant-closing decisions: The case of steel. *Rand Journal of Economics*. 250-263.
- DeYoung, R., Glennon, D., and Nigro, P. 2008. Borrower-lender distance, credit scoring, and loan performance: Evidence from informational-opaque small business borrowers. *Journal of Financial Intermediation*. 17, 1, 113-143.
- DeYoung, R., Hunter, W.C., and Udell, G.F. 2004. The past, present, and probable future for community banks. *Journal of Financial Services Research*. 25, 2-3, 85-133.
- Dunne, T., Roberts, M.J., and Samuelson, L. 1989. The growth and failure of us manufacturing plants. *Quarterly Journal of Economics*. 104, 4, 671-698.
- ECB 2016. *European Central Bank: Report on Financial Structures*. October 2016.

- Feldman, R.J. et al. 1997. Small business loans, small banks and big change in technology called credit scoring. *The Region*. Sep, 19-25.
- Fisman, R., Paravisini, D., and Vig, V. 2017. Cultural proximity and loan outcomes. *American Economic Review*. 107, 2, 457-92.
- Frame, W.S., Srinivasan, A., and Woosley, L. 2001. The effect of credit scoring on small-business lending. *Journal of money, credit and banking*. 813-825.
- Frame, W.S. and White, L.J. 2004. Empirical studies of financial innovation: lots of talk, little action? *Journal of Economic Literature*. 42, 1, 116-144.
- Fudenberg, D. and Tirole, J. 1986. A theory of exit in duopoly. *Econometrica*. 943-960.
- Geroski, P.A. 1991. *Market dynamics and entry*. Blackwell.
- Ghemawat, P. and Nalebuff, B. 1985. Exit. *RAND Journal of Economics*. 184-194.
- Hadlock, C., Houston, J., and Ryngaert, M. 1999. The role of managerial incentives in bank acquisitions. *Journal of Banking & Finance*. 23, 2-4, 221-249.
- Hauswald, R. and Marquez, R. 2006. Competition and strategic information acquisition in credit markets. *Review of Financial Studies*. 19, 3, 967-1000.
- Ivaldi, M., Jullien, B., Rey, P., Seabright, P., and Tirole, J. 2003. The economics of tacit collusion. *Final report for DG competition, European Commission*.
- Khan, A. and Rabbani, A. 2015. Assessing the spatial accessibility of microfinance in northern bangladesh: A GIS analysis. *Journal of Regional Science*. 55, 5, 842-870.
- Liberti, J.M. and Petersen, M.A. 2018. Information: Hard and soft. *Review of Corporate Finance Studies*. 8, 1, 1-41.
- Lieberman, M.B. 1990. Exit from declining industries: “shakeout” or “stakeout”? *RAND Journal of Economics*. 538-554.
- Martín-Oliver, A., Ruano, S., and Salas-Fumás, V. 2017. The fall of spanish cajas: Lessons of ownership and governance for banks. *Journal of Financial Stability*. 33, 244-260.
- Nguyen, H.-L.Q. 2015. *Do bank branches still matter? The effect of closings on local economic outcomes*. Mimeo.
- Okeahalam, C. 2009. Bank branch location: A count analysis. *Spatial Economic Analysis*. 4, 3, 275-300.

- Peek, J., Rosengren, E. S., et al. 1998. The evolution of bank lending to small business. *New England Economic Review*. 27-36.
- Petersen, M.A. and Rajan, R.G. 1995. The effect of credit market competition on lending relationships. *Quarterly Journal of Economics*. 110, 2, 407-443.
- Petersen, M.A. and Rajan, R.G. 2002. Does distance still matter? The information revolution in small business lending. *Journal of Finance*. 57, 6, 2533-2570.
- Pollin, J.-P. and Riva, A. 2002. Financial inclusion and the role of postal systems. In *Modernisation and Privatisation of Postal Systems in Europe*. pp. 213-252. Springer.
- Reynolds, S.S. 1988. Plant closings and exit behaviour in declining industries. *Economica*. 493-503.
- Sinclair, S.P. 2001. *Financial Exclusion: an introductory survey*. CRSIS, Edinburgh College of Art/Heriot Watt University.
- Stein, J.C. 2002. Information production and capital allocation: Decentralized versus hierarchical firms. *Journal of Finance*. 57, 5, 1891-1921.
- Sutton, J. 1991. *Sunk costs and market structure: Price competition, advertising, and the evolution of concentration*. MIT press.
- Tirole, J. 1988. *The theory of industrial organization*. MIT press.
- Van Witteloostuijn, A. 1998. Bridging behavioral and economic theories of decline: Organizational inertia, strategic competition, and chronic failure. *Management Science*. 44, 4, 501-519.
- Washington, E. 2006. The impact of banking and fringe banking regulation on the number of unbanked americans. *Journal of Human Resources*. 41, 1, 106-137.
- Whinston, M.D. 1988. Exit with multiplant firms. *RAND Journal of Economics*. 568-588.

Tabla I: Reestructuración del sistema bancario español

Año	Nº Entidades de Depósito	Nº de Grupos	Nº de Fusiones y Adq. (a)	Nº oficinas			Nº oficinas 10,000 hab. (b)	Nº Empleados por oficina		
				(1)+(2)	Bancos(1)	Cajas(2)			Coop.Cred. Extranj.	
2006	276	87	2	37,292	13,835	23,457	4,771	1,297	11.8	4.6
2007	282	89	7	38,850	14,213	24,637	4,953	1,362	12.0	4.5
2008	285	88	4	39,193	14,158	25,035	5,097	1,457	12.0	4.4
2009	283	88	8	37,718	13,466	24,252	5,043	1,413	11.6	4.4
2010	278	62	12(23)	36,593	13,843	22,750	5,019	1,408	11.2	4.4
2011	247	59	6(10)	33,714	-	-	4,890	1,311	10.4	4.5
2012	232	55	11(16)	32,033	-	-	4,732	1,222	10.0	4.5
2013	227	50	8(11)	27,848	-	-	4,511	1,223	8.9	4.7
2014	223	51	8(8)	25,790	-	-	4,416	1,670	8.3	4.7

Nota: (a) En paréntesis, número de bancos involucrados en fusiones y adquisiciones, (b) Número de oficinas por cada 10,000 habitantes con 16 años o más

**Tabla 2: Estadística descriptiva de variables a nivel municipal**

VARIABLE	Definición	Media	Desv. Est.	p10	p50	p90
<i>POBLACION</i> <sub>2007</sub>	Población en 2007, en miles	5.574	44.90	0.084	5.780	8.476
$\Delta \ln POBLACION$	Crecimiento de población entre 2007 y 2014	-.030	.134	-.187	-.033	.126
<i>PROP SIN ESTUDIOS</i> <sub>2007</sub>	% población sin estudios en 2007	.146	.088	.053	.123	.275
$\Delta \ln SIN ESTUDIOS$	Crecimiento del peso de población sin estudios entre 2007 y 2014	.078	.081	-.000	.071	.180
<i>PROP 3ªEDAD</i> <sub>2007</sub>	% población con más de 64 en 2007	.271	.107	.147	.255	.421
$\Delta \ln 3ªEDAD$	Crecimiento población de más de 64 años entre 2007 y 2014	.041	.135	-.117	.034	.201
% <i>DESEMPLEO</i> <sub>2007</sub>	Tasa de paro según SEPE	.056	.033	.020	.051	.099
$\Delta \ln DESEMPLEO$	Crecimiento del desempleo entre 2007 y 2014	1.486	1.455	.297	1.180	2.762
<i>PROP_CAJA</i>	% oficinas que pertenecen a cajas	.368	.367	0	.375	1
<i>PROP_CAJA_RESC</i>	% de oficinas de cajas que pertenecen a cajas rescatadas	.377	.428	0	0	1



**Tabla 3: Estadística descriptiva. Distancia a oficina más cercana (km) por tamaño municipio**

2007	Media	Desv. Est.	p10	p50	p90
<1.000 hab	7.454	4.603	0.161	7.736	13.387
1.000-10.000 hab	0.921	2.177	0.018	0.063	3.358
10.000-100.000 hab	0.106	0.131	0.028	0.061	0.230
>100.000 hab	0.058	0.025	0.035	0.049	0.095
2014	Media	Desv. Est.	p10	p50	p90
<1.000 hab	8.426	4.671	1.894	8.538	14.340
1.000-10.000 hab	1.262	2.729	0.020	0.075	4.334
10.000-100.000 hab	0.128	0.160	0.030	0.072	0.275
>100.000 hab	0.076	0.031	0.049	0.065	0.122

**Tabla 4: Factores que explican el crecimiento de la distancia entre oficinas**

Dependiente: Tasa de crecimiento de la distancia media entre oficinas					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>PROP_CAJA</i>	0.323*** (6.22)	0.328*** (6.32)	0.308*** (5.73)	0.309*** (5.74)	0.309*** (5.73)
<i>PROP_CAJA_RESC</i>	0.291*** (5.33)	0.300*** (5.46)	0.303*** (5.43)	0.307*** (5.49)	0.309*** (5.52)
$\Delta \ln POBLACION$		-0.221** (-3.26)*	-0.292*** (-3.07)	-0.338*** (-3.46)	-0.318*** (-3.25)
$\Delta \ln SIN ESTUDIOS$			0.524*** (3.64)	0.502*** (3.48)	0.500*** (3.47)
$\Delta \ln 3^a EDAD$				-0.159** (-1.98)	-0.156* (-1.93)
$\Delta \ln DESEMPLEO$					0.0147* (1.94)
N. OBSERVACIONES	8002	7996	6880	6880	6880
DUMMIES PROVINCIA	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Notas: Estadístico *t* en paréntesis

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Errores estándar robustos y agrupados a nivel de provincia.

**Tabla 5: Probabilidad de que municipio se quede sin oficinas en 2014**

Dependiente: 1 (Municipio se queda sin oficinas en 2014)		
	(1)	(2)
PROP_CAJA	0.898*** (5.99)	0.642*** (2.59)
PROP_CAJA_RESC	-0.058 (-0.44)	-0.097 (-0.39)
ln POBLACION <sub>2007</sub>	-1.443*** (-12.45)	-1.880*** (-13.24)
Δ ln POBLACION	0.899 (1.38)	0.392 (0.51)
ln SIN ESTUDIOS <sub>2007</sub>	-1.019 (-1.00)	1.733* (1.73)
Δ ln SIN ESTUDIOS	-1.167 (-1.18)	1.036 (0.78)
PROP 3ªEDAD	-2.363** (-2.13)	-3.629** (-2.53)
Δ ln 3ªEDAD	1.420** (2.27)	1.163 (1.55)
%DESEMPLEO	-0.001 (-0.00)	2.146 (0.69)
Δ ln DESEMPLEO	0.143 (1.51)	0.087 (1.42)
N.Observaciones	2,397	2,397
Dummies de Provincia	No	Sí

\* p<0.1, \*\* p<0.05, \*\*\* p<0.01

Determinantes de que un municipio con un número de oficinas entre 1 y 3 en 2007 se quede sin oficinas en 2014. Los coeficientes provienen de la estimación de modelo Probit, con estadísticos *t* en paréntesis. Errores estándar robustos y agrupados a nivel de provincia.

**Tabla 6: Reestructuración bancaria en España**

Año	TOTAL				N > 5 en 2007				N ≤ 5 en 2007			
	Ncens	Media	Desv.	1/HHI	Ncens	Media	Desv.	1/HHI	Ncens	Media	Desv.	1/HHI
2007	18,089	0.648	0.326	1.543	1,372	0.169	0.056	5.907	16,717	0.687	0.307	1.455
2008	18,119	0.647	0.326	1.545	1,372	0.169	0.056	5.920	16,747	0.686	0.308	1.457
2009	18,040	0.648	0.326	1.543	1,372	0.170	0.057	5.882	16,668	0.688	0.307	1.455
2010	17,733	0.661	0.323	1.514	1,372	0.187	0.067	5.351	16,361	0.700	0.304	1.428
2011	17,560	0.668	0.322	1.498	1,372	0.197	0.074	5.087	16,188	0.708	0.302	1.413
2012	17,023	0.681	0.318	1.469	1,372	0.214	0.084	4.663	15,651	0.721	0.298	1.386
2013	16,686	0.687	0.317	1.455	1,372	0.223	0.091	4.482	15,314	0.729	0.296	1.372
2014	15,956	0.701	0.313	1.426	1,371	0.247	0.116	4.042	14,585	0.744	0.292	1.345

**Tabla 7: Análisis de Varianza (ANOVA) del cierre de oficinas**

	$Dep_{it} = 1$ si la oficina $i$ cierra en $t$							
	Especif. I				Especif. II			
	SS Parcial	df	F	p-valor	SS Parcial	df	F	p-valor
<i>CENSO</i>	60.91%	18,329	1.28	0.00	14.01%	18,329	1.30	0.00
<i>BANCO</i>	19.89%	208	36.97	0.00	3.28%	208	25.88	0.00
<i>TIEMPO</i>	19.20%	7	1.060	0.00	4.71%	7	1.060	0.00
<i>CENSO x TIEMPO</i>				69.00%	109.967	1,11	0.00	
<i>BANCO x TIEMPO</i>					8.99%	1,104	14.34	0.00
$R^2$	11.35%				49.28%			
$N$	326,424				326.424			

Nota: Todos los grupos de variables son conjuntamente significativos al 1%

Análisis de varianza de la probabilidad de cerrar una oficina explicado con dummies de sección censal, año, banco y sus interacciones

Tabla 8: Cierre de oficinas

$Dep_{it} = 1$ si oficina $i$ cierra en $t$	(1)	(2)	(3)	(4)
<b>Estructura de Mercado</b>				
<i>Id(SINCOMPETENCIA)</i>	-0.039*** (0.007)	-0.039*** (0.007)	-0.039*** (0.007)	-0.039*** (0.007)
<i>PROP_MISMOBANCO</i>	0.295*** (0.014)	0.290*** (0.014)	0.295*** (0.014)	0.289*** (0.014)
<i>OFICINAS</i>	0.006*** (0.001)	0.006*** (0.001)	0.006*** (0.001)	0.006*** (0.001)
<i>OFICINAS</i> <sup>2</sup>	-2.01E-04*** (0.000)	-1.97E-04*** (0.000)	-1.87E-04*** (0.000)	-1.88E-04*** (0.000)
<i>HHI</i>	-0.205*** (0.018)	-0.201*** (0.018)	-0.204*** (0.018)	-0.199*** (0.018)
<b>Reestructuración</b>				
<i>Id(REESTRUCT)</i>	0.111*** (0.003)	0.114*** (0.004)		
<i>Id(ABS MARCA)</i>	0.105*** (0.005)	0.102*** (0.006)		
<i>Id(FUSION)</i>	0.065*** (0.005)	0.069*** (0.005)		
<i>Id(SUBASTADA)</i>	0.183*** (0.007)	0.184*** (0.007)		
<b>Oficina</b>				
$\ln EDAD$	-0.035*** (0.001)	-0.035*** (0.001)	-0.035*** (0.001)	-0.035*** (0.001)
<i>Id(OFI2003)</i>	0.532*** (0.020)	0.522*** (0.020)	0.532*** (0.020)	0.522*** (0.020)
<i>Id(OFI2003) x ln EDAD</i>	-0.225*** (0.009)	-0.221*** (0.009)	-0.225*** (0.009)	-0.221*** (0.009)
$\ln(TAM OFI)$	-0.013*** (0.001)	-0.013*** (0.001)	-0.015*** (0.001)	-0.014*** (0.001)

$Dep_{it} = 1$ si oficina $i$ cierra en $t$	(1)	(2)	(3)	(4)
Banco				
<i>PROP_ACTIVOS</i>	0.594*** (0.045)	0.637*** (0.044)	0.615*** (0.046)	0.652*** (0.045)
<i>PROP_ACTIVOS</i> <sup>2</sup>	-1.074*** (0.086)	-1.145*** (0.085)	-1.119*** (0.089)	-1.179*** (0.088)
<i>Id(INTERNACIONAL)</i>	-0.019*** (0.004)	-0.023*** (0.004)	-0.026*** (0.005)	-0.028*** (0.004)
<i>Id(EXTRANJ)</i>	0.036*** (0.004)	0.035*** (0.004)	0.030*** (0.004)	0.032*** (0.004)
<i>ROA</i>	-0.760*** (0.135)	-0.783*** (0.136)	-0.857*** (0.139)	-0.833*** (0.140)
<i>CAPITAL/ACTIVO</i>	-0.486*** (0.060)	-0.624*** (0.060)	-0.415*** (0.067)	-0.570*** (0.067)
<i>APR/ACTIVO</i>	0.067*** (0.011)	0.073*** (0.011)	0.044*** (0.013)	0.058*** (0.013)
<i>Id(CAJA)</i>			-0.017*** (0.003)	-0.010*** (0.003)
<i>Id(COOP)</i>			-0.011** (0.004)	-0.004 (0.004)
<i>Id(RESCATADA)</i>			0.007** (0.003)	0.005* (0.003)
N. OBSERVACIONES	198,482	198,482	198,482	198,482
EFECTOS FIJOS				
<i>Censo x Tiempo</i>	Sí	Sí	Sí	Sí

Notas: Errores Estándar en paréntesis

\*  $p < 0.1$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Modelos lineales de probabilidad, con errores estándar agrupados a nivel de censo y año.

Figura I: Secciones censales en Madrid Centro





*Diciembre 2019*





## Títulos publicados

- 12/2014 Susana Alonso Bonis  
*La prima de riesgo de la deuda soberana y la solvencia del Estado. Un análisis a partir del enfoque de opciones reales*
- 13/2014 Ana Carmen Díaz Mendoza y Miguel Ángel Martínez Sedano  
*Estudio sobre las sociedades gestoras de la industria de los fondos de inversión*
- 14/2015 Pablo Ruiz-Verdú *et al.*  
*Riesgo bancario, regulación y crédito a las pequeñas y medianas empresas*
- 15/2015 María Rodríguez Moreno  
*Systemic Risk: Measures and Determinants*
- 16/2015 Federico Daniel Platania  
*Valuation of Derivative Assets under Cyclical Mean-Reversion Processes for Spot Prices*
- 17/2016 Elena Cubillas Martín  
*Liberalización financiera y disciplina de mercado en diferentes entornos legales e institucionales. Implicaciones sobre el riesgo bancario*
- 18/2016 Elena Ferrer  
*Investor Sentiment Effect in European Stock Markets*
- 19/2016 Carlos González Pedraz  
*Commodity Markets: Asset Allocation, Pricing and Risk Management*
- 20/2016 Andrea Ugolini  
*Modelling Systemic Risk in Financial Markets*
- 21/2017 María Cantero Sáiz  
*Riesgo soberano y política monetaria: efectos sobre los préstamos bancarios y el crédito comercial*
- 22/2017 Isabel Abíznano, Ana González, Luis F. Muga y Santiago Sánchez  
*Riesgo de crédito: análisis comparativo de las alternativas de medición y efectos industria-país*
- 23/2018 Purificación Parrado-Martínez, Pilar Gómez y Antonio Partal  
*Probabilidad de incumplimiento e indicadores de riesgo en la banca europea: un enfoque regulatorio*
- 24/2018 Iván Blanco y David Wehrheim  
*Three Essays in Financial Markets. The Bright Side of Financial Derivatives: Options Trading and Firm Innovation*

La capacidad de endeudamiento de pequeñas y medianas empresas (PYME) es particularmente sensible a la capacidad de los bancos para obtener información sobre estas para evaluar su riesgo crediticio. Esto es debido a que, por su tamaño, las PYME no cuentan con la cobertura de analistas ni con la posibilidad de endeudarse por vías alternativas al crédito bancario. El proceso de innovación financiera al que hemos asistido en las últimas décadas, con el desarrollo de sistemas de modelos de evaluación del riesgo crediticio automatizados (*credit scoring*) y la disponibilidad de grandes bases de datos (*big data*), ha dado lugar a una transformación radical de los procedimientos de evaluación del perfil de los solicitantes de crédito. En los últimos años hemos asistido a un proceso de sustitución paulatina de las técnicas tradicionales de evaluación del riesgo crediticio por procesos intensivos en el uso de sistemas de *credit scoring*. Esta transformación ha provocado que la mayor parte de crédito a las PYME lleve asociado un *credit score* y a que una parte considerable del mismo se evalúe exclusivamente mediante *credit scoring*. Este cambio de paradigma en la concesión del crédito ha dado lugar a un modelo intensivo en capital tecnológico, basado en información objetiva y fácilmente cuantificable. El objetivo de este trabajo es analizar las implicaciones de la sustitución de un sistema particularizado e intensivo en capital humano por otro genérico e intensivo en capital tecnológico.

