

ANÁLISIS PRE Y POST-FUSIONES DEL SECTOR DE CAJAS DE AHORROS ESPAÑOLAS: EL TAMAÑO IMPORTA*.

Jesús Iglesias

Departamento de Economía, Universidad de Huelva

Juan Manuel Martín

Departamento de Economía, Universidad de Huelva

Resumen

La fase expansiva de la economía española hasta 2007 ha generado desequilibrios importantes en el sistema financiero español y, de forma más concreta, en el conjunto de Cajas de Ahorros. Ante esta situación, el gobierno español ha puesto en marcha un plan de reestructuración que ha desencadenado un proceso de fusiones entre cajas sin precedentes; el mercado ha pasado de 45 entidades en 2009 a 17 en 2010. En este contexto, el Banco de España ha propuesto principalmente el ajuste de la red comercial así como el redimensionamiento del activo de las Cajas de Ahorros resultantes tras el proceso de fusiones. El objetivo de este trabajo es contribuir al análisis empírico de las medidas propuestas por el Banco de España utilizando para ello dos postulados de gran utilidad en el estudio del comportamiento de un mercado, las leyes Zipf (1949) y Gibrat (1931).

PALABRAS CLAVE: Ley de Zipf, Ley de Gibrat, Cajas de Ahorros

* Los autores quisieran expresar su agradecimiento a los profesores Antonio Golpe y Emilio Congregado por su inestimable ayuda. Todos los errores son, por supuesto, responsabilidad exclusiva de los autores.

1. Introducción

La crisis financiera que sufre la economía española desde el año 2007 ha provocado, entre otras consecuencias, la reestructuración del sistema de Cajas de Ahorros en España. En este contexto, el Banco de España ha propuesto principalmente el ajuste de la red comercial y el redimensionamiento del activo de las entidades. El propósito de estas medidas son garantizar la estabilidad en el mercado financiero y la solvencia de las entidades que actúan en él, y en este entorno se ha desencadenado un proceso de fusiones sin precedentes.

El objetivo de este artículo es contribuir al análisis de las medidas propuestas por el Banco de España utilizando para ello las leyes de Zipf (1949) y Gibrat (1931). Ambos postulados son de gran utilidad para estudiar la composición de un conjunto de entidades en relación a su tamaño y crecimiento. Con este fin se estudia mediante los datos de la Confederación Española de Cajas de Ahorro (CECA) para los años 2002 al 2009 la distribución del volumen de activo, pasivo y red comercial de las Cajas de Ahorros españolas.

El presente trabajo recoge en primer lugar una descripción detallada de la situación y evolución de las Cajas de Ahorros en España. En el apartado dos se realiza una revisión de la literatura acerca de las leyes de Zipf y Gibrat para, a continuación en la tercera sección, describir tanto los datos que se van a utilizar como el marco de estimación empleado. Finalmente, se presentan los resultados obtenidos que sirven de soporte para las conclusiones y para líneas de investigación futuras.

1.1 Respuesta de España a la crisis de la “deuda soberana”

El primer semestre de 2010 ha ido generando progresivamente un gran problema de desconfianza financiera que ha llevado a cuestionar el papel del euro como segunda moneda de referencia internacional.

Con la aparición del euro entró en escena un mercado financiero que potenció el intercambio de ahorro entre los distintos países que conforman la

Unión Europea. Éste es el caso de Irlanda, Grecia, Portugal o España, países en los que el crecimiento exponencial de su deuda pública ha sido colocado en buena medida a inversores extranjeros. Esta financiación ofrecida por parte de los mercados de capitales europeos provoca una rigidez que impide la aplicación de los remedios tradicionales en las que un país no puede hacer frente a su deuda pública. Las medidas que puede tomar una economía cuando se encuentra ante un problema de este tipo son:

- Conseguir más crédito o alargar los vencimientos previstos.
- Reducir el valor de la deuda, vía devaluación o generando inflación.
- No hacer frente a la deuda.

La primera opción es complicada en una coyuntura en la que predomina la inseguridad, la desconfianza y una aversión al riesgo casi total. En cuanto a la segunda, la aparición del euro ha eliminado la soberanía monetaria que poseían los países miembros antes de la Unión Monetaria, es decir, no pueden alterar el tipo de cambio ni modificar autónomamente las condiciones monetarias que determinan la tasa de inflación, acciones que permitirían atenuar la carga de los vencimientos.

En este entorno, el Gobierno español ha tomado medidas con el objetivo de cumplir con el “Pacto de Estabilidad y Crecimiento”¹ planteado con la creación de la “moneda única”. De esta manera, durante 2010 se han llevado a cabo una serie de ajustes estructurales que pueden resumirse en:

- Reforma del mercado laboral.
- Reforma de las pensiones.
- Reestructuración del sistema bancario que afecta, fundamentalmente, a las Cajas de Ahorros.

Es precisamente la reestructuración de las Cajas de Ahorros el objeto de estudio de este documento, por lo que resulta relevante el desarrollo tanto de

¹ Este Pacto aseguraba que los distintos países de la Eurozona mantendrían la disciplina fiscal, de modo que el euro discurriera sobre un entorno de estabilidad en el gasto agregado de las economías.

los problemas que presenta el sector como de los instrumentos facilitados para resolver éstos.

1.2 La reestructuración de las Cajas de Ahorros. Problemas e instrumentos.

El motivo por el cual el proceso de reestructuración del sistema financiero español se limita al sector compuesto por las Cajas de Ahorros es que son éstas las entidades que han sufrido mayores desequilibrios durante la fase expansiva de la economía española. Así pues, como apunta el Banco de España, la crisis se encontró a su llegada con un sistema bancario compuesto por dos polos opuestos: la mitad del sector lo conformaban las Cajas de Ahorros, entidades que por sus características peculiares estaban a merced de las turbulencias que presentaba el entorno; por otro lado, el resto del sistema bancario se encontraba en un ambiente de gestión eficiente y estaba dotado de una capacidad importante para hacer banca al por menor que amortiguó la agitada coyuntura.

Las principales restricciones que imposibilitaban la adaptación de las Cajas de Ahorros a los cambios del entorno pueden resumirse, según el Banco de España, en cuatro:

1. Una parte importante del crecimiento de las Cajas de Ahorros ha sido financiado por mercados del euro. Esto ha provocado que el pasivo compuesto por depósitos minoristas pierda mucho peso frente a la financiación internacional. De esta manera, la estructura financiera de las cajas ha tomado valores indeseables en un ambiente de aversión al riesgo.
2. La inversión excesiva de las Cajas de Ahorros en el sector de promoción inmobiliaria ha lastrado la estructura del activo de éstas.
3. El excedente de recursos vivido en años anteriores a 2007 unido a la proximidad con el cliente propia de esta actividad, ha dotado

a las cajas de una densidad de redes comerciales que disminuyen su eficiencia y productividad.

4. El modelo societario de las Cajas de Ahorros les impide la generación de recursos propios de máxima calidad más allá de la retención de sus propios beneficios², es decir, no pueden emitir acciones para obtener capital.

Con el objetivo de dar solución a estas limitaciones que presenta el sector, se constituye el Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria (FROB); siendo éste el único recurso con el que cuentan las cajas para capitalizarse.

El FROB goza de personalidad jurídica propia y plena capacidad pública y privada para el desarrollo de sus fines. Inicialmente, este fondo se constituye con un capital de 9.000 millones de € de los que 6.750 son aportados por el Estado y el resto por los Fondos de Garantías de Depósitos³. Además, para el cumplimiento de sus fines, el FROB puede captar financiación de los mercados de valores emitiendo títulos de renta fija, recibir préstamos, solicitar la apertura de créditos y realizar cualesquiera otras operaciones de endeudamiento. No obstante, los recursos ajenos de los que puede disponer el fondo no deben superar el montante de 3 veces los recursos propios que existan en cada momento. En el caso en el que el Ministerio de Economía y Hacienda, autorice la superación de dicho límite, en ningún caso la financiación ajena del Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria pueda suponer más de 10 veces sus recursos propios⁴. Con el objetivo de cumplir con el saneamiento del sector compuesto por las Cajas de Ahorros, el FROB actúa siguiendo dos líneas claras:

1. La primera línea consiste en intervenir cajas que sean económicamente inviables para proceder al cambio de administradores. Esta primera línea de actuación ha llevado al

² Cada Comunidad Autónoma establece distintos criterios para definir qué parte del beneficio debe destinarse a obra social, por lo que la retención de excedentes está restringida.

³ Existen tres Fondos de Garantías de Depósitos, uno para cada tipo de entidad de crédito que conforma el Sistema Financiero Español (establecimientos bancarios, Cajas de Ahorros y cooperativas de crédito). Estos fondos son financiados por las entidades integradas en ellos.

⁴ Para una mayor profundización en el marco jurídico del FROB véase el Real Decreto-ley 9/2009.

FROB a intervenir a Caja Castilla-La Mancha (que ha sido absorbida por el Banco Liberta) y a Cajasur (adquirida por la caja Bilbao Bizkaia Kutxa).

2. La segunda forma de proceder que tiene el FROB consiste en facilitar integraciones de entidades viables y capitalizadas. Este modo favorece el refuerzo de los recursos propios y la mejora de la eficiencia. No obstante, para que un proceso de integración sea financiado por el FROB debe presentarse ante el Banco de España un informe en el que se detallen las condiciones de la fusión, así como las actuaciones que se van a llevar a cabo para la mejora de la eficiencia. En el caso en el que el Banco de España apruebe el plan, el FROB fortalece los recursos propios de la entidad que resulte de la integración mediante la suscripción de participaciones preferentes⁵.

La necesidad financiera de las cajas unida a la obligatoriedad de establecer alianzas para poder acceder al FROB ha generado multitud de asociaciones entre las 45 cajas que componían el mercado en 2009. Para establecer estas uniones, las cajas han utilizado dos instrumentos; por un lado, fusiones tradicionales en las que las alianzas dan lugar a una única caja con personalidad jurídica independiente a las cajas que se han unido; por otro, fusiones frías o Sistemas Institucionales de Protección (SIP). El Sistema Institucional de Protección es una figura jurídica que aparece por primera vez en la Directiva europea 2006/48/CE y que se transpone al ordenamiento jurídico español mediante RD. 216/2008. Esta normativa trata sobre recursos propios de las entidades financieras y define al SIP como “acuerdo contractual o legal de responsabilidades que incluya a la entidad de crédito y a la contraparte que proteja a dichas instituciones y, en particular, que garantice su liquidez y solvencia a fin de evitar la quiebra cuando resulte necesario”. Es decir, el objetivo que debe perseguir este acuerdo es garantizar la solvencia y liquidez de las entidades que conformen el SIP, permitiendo que cada caja mantenga su identidad y personalidad jurídica. Para evitar la creación de

⁵ Estas participaciones tienen un vencimiento de cinco años y la entidad beneficiada por el FROB debe devolverlas con un coste del 7,75%.

nuevas entidades transitorias creadas únicamente para acceder a la financiación del FROB, el RD. 6/2010 establece que debe haber voluntad de perdurar en el tiempo por parte de las entidades que integran el SIP. Concretamente, cifra un período mínimo de 10 años de compromiso por parte de todas las entidades que conformen el SIP, debiendo avisar con un plazo mínimo de 2 años de antelación su deseo de abandonar la alianza. El siguiente cuadro representa el resultado del proceso de fusiones narrado.

Fusiones

2009	2010
La Caixa	CAIXA
Caixa de Girona	
Caja de Jaén	Unicaja
Unicaja	
Caixanova	Nova Caixa Galicia
Caixa Galicia	
BBK	BBK Bank
Cajasur	
Caixa Manresa	CatalunyaCaixa
Caixa Tarragona	
Caixa Catalunya	
Caja España	Caja España
Caja Duero	
Caixa Manlleu	Unnim
Caixa Terrasa	
Caixa Sabadell	

Cajas Independientes

2009	2010
Kutxa	Kutxa
Caja Vital Kutxa	Caja Vital Kutxa
Ibercaja	Ibercaja
Caixa Ontinyent	Caixa Ontinyent
Colonya Caixa Pollença	Colonya Caixa Pollença

Elaboración propia

SIP

2009	2010
Caja Madrid	Banco financiero y de Ahorro
Bancaja	
Caja Insular	
Caja Rioja	
Caja Laietana	
Caja de Ávila	
Caja Segovia	
Caja Navarra	Banca Cívica
Caja de Burgos	
Cajasol	
Caja de Guadalajara	
Caja Canarias	Banco Base
Caja Mediterráneo	
Caja Castilla La Mancha	
Caja Cantabria	
Cajastur	
Caja de Extremadura	Caja 3
Caja Inmaculada	
Caja de Badajoz	
Caja Círculo de Burgos	Mare Nostrum
Caixa Penedés	
Caja Murcia	
Sa Nostra	
Caja Granada	

Aunque el origen de esta reestructuración no ha sido una cuestión de eficiencia, ésta es una condición necesaria que establece el Banco de España para poder acceder al FROB. En este sentido, son varios los estudios que han

abordado el análisis de eficiencia o reducción del coste asociado al proceso de fusiones. En los trabajos de Humphrey y Carbó (2000), Carbó *et al* (2007), Altunbas *et al* (2007) y Carbó *et al* (2002) se aportan evidencias sobre las fusiones de entidades financieras. Sin embargo, estas ventajas en términos de eficiencia se pueden corresponder con la optimización de la capitalización del sector bancario en su conjunto y no por la eficiencia vinculada a las entidades de manera particular (Raymond y Repilado, 1991; Raymond, 1994; o Fuentes y Sastre, 1999). No obstante, cuestiones de eficiencia no constituye el objeto de este trabajo.

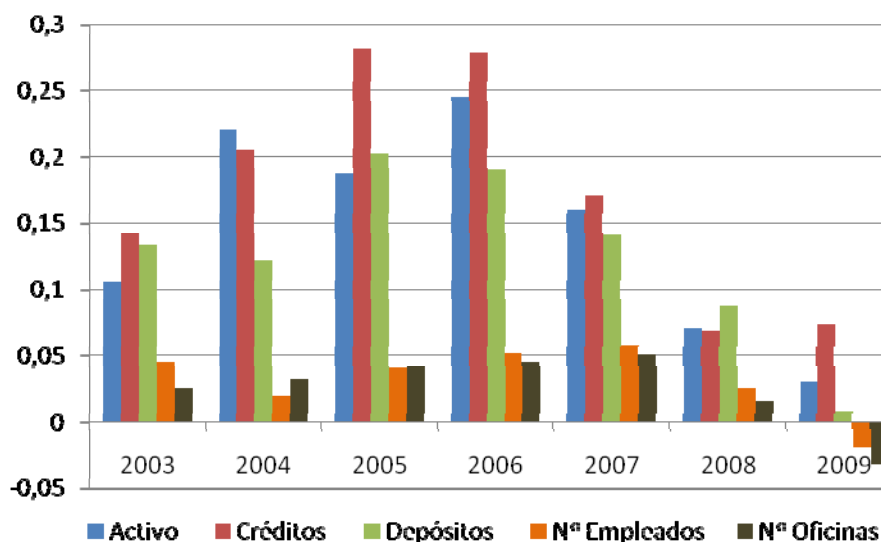
1.3 Evolución de las Cajas de Ahorros.

La evolución del sector de cajas de ahorro contrasta entre la década 1990 a 2000 y la actual. En el periodo 1986-1998 en España se produjeron 20 fusiones que afectaron a 47 cajas, dato que difiere con la década 2000-2009 donde únicamente se produjo una fusión. Además se abrieron 6.000 oficinas y contrataron 33.000 empleados aproximadamente. En los años anteriores a la presente crisis el crecimiento económico había permitido que las entidades financieras generaran recursos a un ritmo muy elevado, motivado principalmente por su vinculación con la expansión experimentada por el sector inmobiliario⁶. Así, en el gráfico 1 se observa como el crecimiento de la oferta (medida en activo, créditos y depósitos) toma su valor máximo en 2005-2006 mientras que la capacidad instalada (medida en número de oficinas y trabajadores) toca techo en 2007. Esto pone de manifiesto un retardo en cuanto a capacidad instalada, ya que ésta se ajusta en función al crecimiento de la oferta en el ejercicio anterior. Sin embargo, en 2009 este comportamiento observado en años anteriores se rompe, de tal manera que mientras que la oferta sigue creciendo la capacidad instalada se reduce. En este contexto, cabría plantearse al menos los siguientes interrogantes: ¿Estamos ante un ajuste basado en la búsqueda de la eficiencia? ¿Se debe esta reducción de

⁶ En el año 2009 el saldo de activo referente a construcción, promoción inmobiliaria y compra de vivienda era de 848.000 millones de euros, lo que suponía el 69,3% del crédito al sector privado. Para los bancos suponía el 53%, datos que justifican la elevada morosidad del sector financiero tras el cambio de ciclo en la construcción.

redes comerciales al solapamiento de cajas fusionadas? ¿se trata de buscar alcanzar mejores posiciones competitivas o recuperar los niveles de liquidez y solvencia anteriores a la crisis? Y sobre todo, ¿cómo afectará el actual proceso de fusiones experimentado por las cajas de ahorros, tras la crisis al posicionamiento y crecimiento de las mismas en el mercado financiero?

Gráfico 1. Tasas de crecimiento del sector



Elaboración propia. Datos de la Confederación Española de Cajas de Ahorros.

A pesar de que todas estas cuestiones son del máximo interés, es la búsqueda de respuestas a la última de las cuestiones planteadas el objeto de nuestro estudio, para lo cual pretendemos contrastar las conocidas leyes de Zipf y Gibrat, haciendo uso de datos de las Cajas de Ahorro españolas en la última década. La Ley Zipf expresa que existe una relación entre el tamaño de una entidad y su posición en el mercado. Así pues, este postulado plantea que la segunda empresa de un mercado es la mitad de la primera, la tercera es un tercio de la primera, la cuarta una cuarta parte y así sucesivamente. Además, la ley de Gibrat afirma que el crecimiento de una entidad es independiente de su tamaño inicial. Estas dos leyes son de referencia a la hora de estudiar la composición de un mercado y el posicionamiento de las entidades que componen el mismo.

La respuesta al resto de cuestiones, aunque de enorme interés, exceden del objeto y alcance de este estudio y podrían convertirse en líneas futuras de investigación. En cualquier caso parece que la reducción de la red comercial instalada en 2009 en el sector de Cajas de Ahorros no se debe a ningún proceso de fusión, ya que en ese año no hubo ninguna vinculación entre cajas.

2. Marco Teórico

La literatura encargada de abordar este tipo de análisis de distribuciones y crecimiento nace en economía urbana. De este modo, tras el estudio de la distribución de rentas y de empresas llevado a cabo, respectivamente, por Pareto (1896) y Gibrat han emergido multitud de trabajos que intentan explicar, a partir de las conclusiones obtenidas por estos autores, fenómenos tanto sociales como naturales. Es precisamente la distribución estadística de Pareto, también denominada ley potencial, la más utilizada para describir la composición de un país, mercado, etc. Si denotamos por T el tamaño de la entidad y por R el rango o posición que ocupa ésta dentro del conjunto, una ley potencial vincula tamaño y rango de la siguiente forma: $R(T) = aT^b$, siendo a y b parámetros.

2.1. De la distribución de Pareto a la Ley Zipf

Como se ha adelantado en el apartado anterior y adaptando lo expuesto al análisis de las Cajas de Ahorros españolas, la distribución del tamaño de éstas sigue una distribución de Pareto o se ajusta a una ley potencial si:

$$R(T) = aT^b \quad (1)$$

donde R es el rango o lugar que ocupa la entidad dentro del conjunto, T es el tamaño de la misma y a y b son parámetros a estimar⁷. Es el valor de b el que genera una distribución de los tamaños de las cajas más o menos igualitaria. Cuanto mayor es b , más diferencias existen entre las distintas cajas que

⁷ Denominándose b *exponente de Pareto*, que por construcción es siempre positivo.

componen el mercado. Cuando b es la unidad obtenemos la conocida regla del rango-tamaño o ley de Zipf. Esta ley, que es una peculiaridad que presenta la distribución de Pareto o ley de potencia, tiene una implicación relevante, ya que si ésta se cumple nos encontramos ante un mercado en el que la segunda empresa en cuanto a tamaño es la mitad de la primera, la tercera tiene una dimensión igual a un tercio de la primera y así sucesivamente.

La posibilidad de expresar en términos lineales de la ecuación (1) utilizando una transformación logarítmica permite una sencilla estimación de los parámetros a estudiar. De este modo, si tomamos logaritmos en ambos lados de la igualdad, podemos expresar la ley potencial de Pareto de la siguiente forma:

$$\log(R_i) = \log(a) - b \log(T_i) \quad (2)$$

Esta especificación del modelo posibilita la estimación por Mínimos Cuadrados Ordinarios (en adelante, OLS) de los parámetros asociados a la ecuación. No obstante, y como se examinará en epígrafes posteriores, las estimaciones realizadas mediante OLS pueden presentar problemas que hacen que los parámetros estimados no sean óptimos (Gabaix e Ibragimov, 2007).

2.2. La ley Gibrat

La ley Gibrat se sustenta en que el proceso de crecimiento es independiente del tamaño de la entidad, ciudad o cualquier tipo de ente que se estudie:

$$X_{it} - X_{it-1} = \varepsilon_{it} X_{it-1} \quad (3)$$

donde X_{it} es el tamaño de la entidad X_i en el momento t y ε_{it} es una variable aleatoria que representa los shocks aleatorios que puede sufrir la tasa de crecimiento, que se distribuyen idéntica e independientemente para todas las observaciones, con $E(\varepsilon_{it}) = 0$ y $\text{Var}(\varepsilon_{it}) = \sigma^2 \quad \forall i, t$.

Gabaix (1999) demuestra cómo la ley Zipf se deriva de la ley de Gibrat. De este modo, el autor defiende que la existencia de la ley de potencia puede

ser debida a un principio simple: la invariancia de escala. Debido a que el proceso de crecimiento es el mismo en todas las escalas, el proceso de distribución final debe ser invariante de escala.

Así pues, Gabaix ha convertido la regularidad en la evolución de mercados que cumplen con la ley de Zipf, en una regularidad mucho más fácil de entender y explicar, la ley de Gibrat. En cuanto a las desviaciones de la ley de Zipf, éstas pueden ser entendidas como desviaciones de la ley de crecimiento proporcional [Ioannides y Overman (2003)]. Además, en Córdoba (2008) se muestra como la ley de Gibrat es una condición necesaria para la ley de Zipf.

2.3. Antecedentes de aplicación de estas leyes a los mercados financieros

Aunque las leyes mencionadas se han venido aplicando mayoritariamente en economía urbana, existen algunos trabajos recientes en los que se intenta explicar la composición del mercado financiero a través de estos postulados; por ejemplo, Alegria y Schaeck (2008), Janicki y Prescott (2006), Russo (2009a).

3. Datos, marco empírico y resultados.

3.1. Datos

Las variables utilizadas han sido extraídas del anuario publicado por la Confederación Española de Cajas de Ahorros desde 2002 a 2009. Concretamente, se han utilizado cinco variables que cuantifican tanto la estructura de pasivo y activo como la de la red comercial.

Estas variables pretenden definir la estructura económica-financiera de la actividad tradicional de las cajas. En definitiva, se trata de representar cuántos recursos ha captado la entidad, y posteriormente comprender cómo se han aplicado esos recursos a través de los préstamos a sus clientes. Adicionalmente, el análisis incluye la composición de la red comercial para así

identificar si los recursos de los que disponen las entidades se corresponden con la red comercial instalada.

En relación a la estructura de activo de las entidades financieras, se mide el valor del activo de la entidad y los créditos que conceden a sus clientes.

Por el lado del pasivo se incluyen los recursos captados en el mercado, es decir, el dinero que sus clientes depositan en las cuentas independientemente de tratarse de cuentas corrientes, de ahorro o con vencimientos futuros. De modo que no son más que aquellos fondos depositados directamente por la clientela, de los cuales las cajas pueden disponer para la realización de sus operaciones de activo.

Las variables que miden la red comercial instalada son el número de oficinas y de empleados, ya que permiten entender la dimensión de la entidad. La siguiente tabla resume las variables de análisis⁸.

Tabla 1. Resumen de las variables	
Variable	Descripción
Activo	Volumen de activo (miles de euros)
Créditos	Créditos concedidos a la clientela (miles de euros)
Depósitos	Depósitos de la clientela (miles de euros)
Oficinas	Número de oficinas
Empleados	Número de empleados

3.2. Marco de estimación y resultados.

Para la modelización econométrica del fenómeno que se quiere explicar se va a tomar como punto de partida un conjunto de n Cajas de Ahorros ordenadas de forma decreciente de acuerdo a su tamaño:

$$T_{(1)} \geq T_{(2)} \geq T_{(3)} \geq \dots \geq T_{(r)} \geq \dots T_{(n-1)} \geq T_{(n)} \quad (4)$$

⁸ En el anexo se muestran los estadísticos descriptivos de cada una de estas variables.

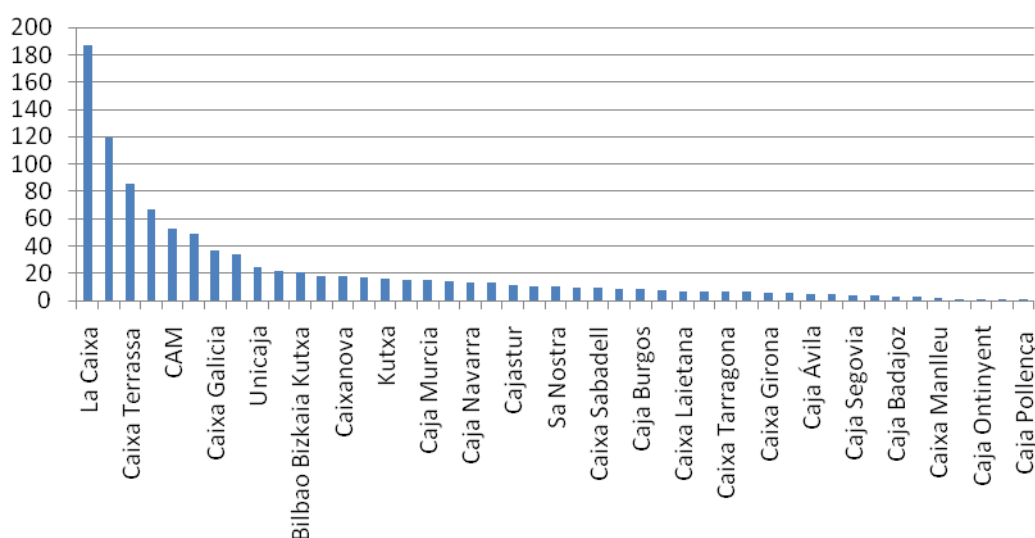
de este modo $T_{(1)}$ es la caja de mayor tamaño y $T_{(n)}$ es la de menor magnitud. Luego r simboliza el ranking o posición correspondiente de la caja dentro del conjunto de la muestra.

Como se ha expuesto en líneas anteriores, la ley Zipf es formulada a partir de la ley de potencia o distribución de Pareto que se muestra en (1). En concreto, la primera se cumple en el caso en el que el *coeficiente de Pareto* tome un valor igual a 1. De esta manera, si se sustituye en (1) el postulado de la ley Zipf, es decir $b=1$, se obtiene lo siguiente:

$$r T_{(r)} = a \quad (5)$$

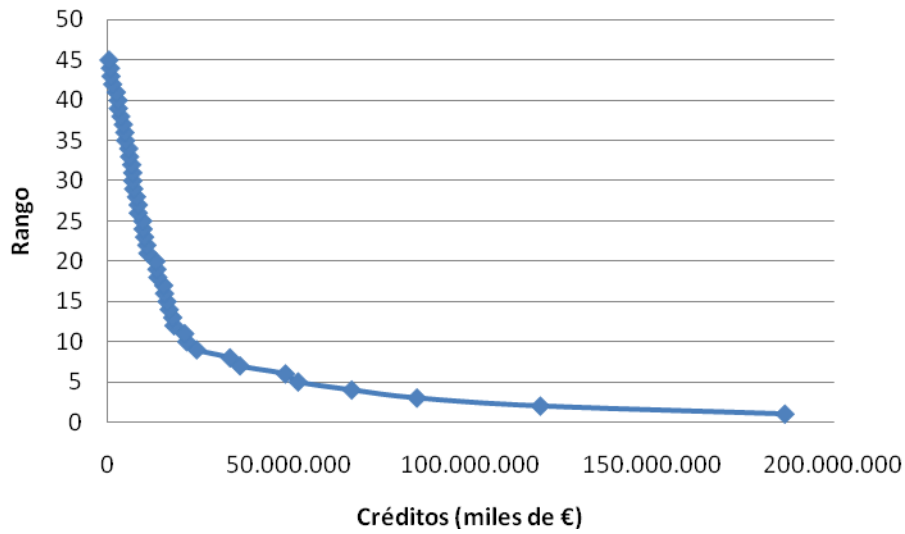
Es decir, dados r y $T_{(r)}$ el producto de de ambas magnitudes debe ser constante o debe aproximarse a un valor constante para todo r . Para el caso de la caja de mayor tamaño ($r = 1$) se logra llegar a $T_{(1)} = a$, por lo que a representa el tamaño de la caja más grande del mercado. Una representación gráfica de (5) enfrentando r y $T_{(r)}$ mostrará la forma de una hipérbola rectangular (Goerlich y Mas, 2008). Los gráficos 2 y 3 muestran el volumen de créditos en 2009 y la relación del rango y el volumen de crédito de las cajas, respectivamente.

Gráfico 2 Volumen de Créditos 2009 (millones de €)



Elaboración propia. Datos de la Confederación Española de Cajas de Ahorro.

Gráfico 3 Relación rango-tamaño (2009)



Elaboración propia. Datos de la Confederación Española de Cajas de Ahorro.

Para realizar una aproximación gráfica del cumplimiento de la Ley Zipf planteada en (5) por parte del mercado compuesto por las Cajas de Ahorros españolas se han utilizado los créditos que poseían en 2009 cada una de las 43 cajas que componían el mismo. De esta forma, los gráficos 2 y 3 muestran una hipérbola rectangular que, a priori, da indicios del cumplimiento de (5) por parte del conjunto de Cajas de Ahorros.

La modelización más utilizada por la literatura para contrastar si un conjunto de observaciones se distribuye o no de acuerdo con la mencionada Ley Zipf consiste en plantear una versión lineal de la ley potencial de Pareto:

$$\log r = \beta_1 + \beta_2 \log T_{(r)} + \varepsilon_{(r)} \quad (6)$$

para, posteriormente, estimar los parámetros mediante OLS y estudiar si es posible o no aceptar $H_0 : \beta_2 = -1$.

Así pues, son múltiples los estudios empíricos que utilizan el procedimiento mencionado (véanse, por ejemplo, Eeckhout, 2004; Ioannides y Overman, 2003; Lanaspá *et al.*, 2004; Rose, 2006; Soo, 2005; González-Val, 2010; Goerlich y Mas, 2008; Janicki y Edward S. Prescott, 2006). En el caso

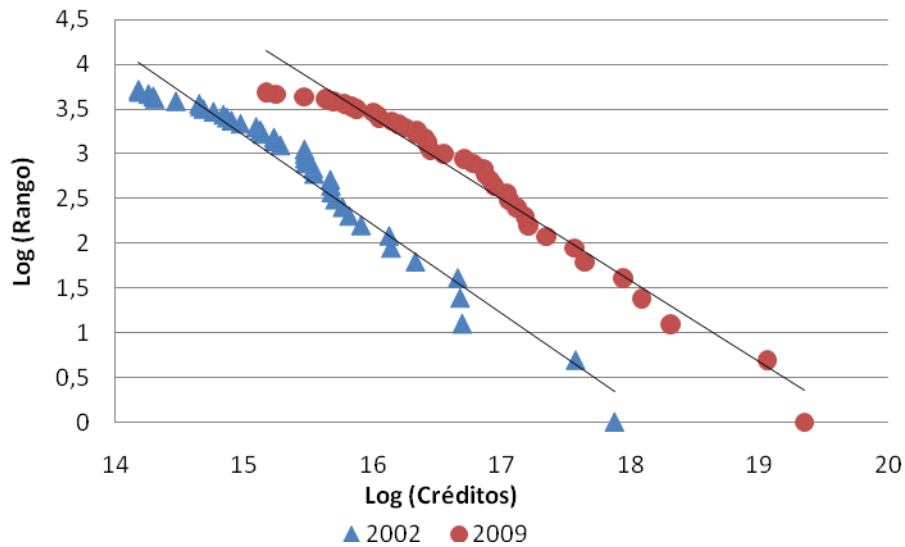
en el que se produzcan desviaciones del *exponente de Pareto* (β_2) en torno a 1, éstas serán interpretadas como desviaciones de la Ley Zipf⁹. En el caso en el que (β_2) tome un valor constante a lo largo del tiempo y éste sea distinto de -1, la distribución mostrada en (2) debería ser reformulada como $r T_{(r)}^b = a$. Esta última situación pondría de manifiesto que, aunque el mercado no cumple con el postulado de la Ley Zipf, se distribuye de acuerdo con la distribución de Pareto. Además, según Rosen y Resnick (1980) y Fan y Casetti (1994), se puede dar una situación en la que el *exponente de Pareto* (β_2) sea una función de $T_{(r)}$, en cuyo caso (6) estaría especificada de forma incorrecta.

La representación gráfica de (6) en el caso de que se cumpla la Ley Zipf debe ajustarse a una recta con pendiente igual a -1. Además, el hecho de que Gibrat sea una condición necesaria para el cumplimiento de Zipf (véase Córdoba, 2008 y Gabaix, 1999) hace que esa recta deba desplazarse de forma paralela a lo largo del tiempo.

En el gráfico 4 se observan dos aspectos relevantes: el primero de ellos es la linealidad que presenta la relación log (rango)-log (créditos) y el segundo es el desplazamiento paralelo producido en el período estudiado (2002-2009). Esta herramienta gráfica proporciona un acercamiento importante hacia el cumplimiento de la Ley Zipf (véase De Vries, 1984 y Smith, 1990), no obstante, la evolución econométrica producida en los últimos años ha hecho que se presente indispensable la contrastación estadística de esta evidencia gráfica.

⁹ En consecuencia, una evolución a la alza del *exponente de Pareto* (β_2), en términos absolutos, pone de manifiesto que las diferencias entre las distintas Cajas de Ahorros cada vez son menores y, por el contrario, una evolución a la baja del citado parámetro muestra un desarrollo disperso del mercado (Clemente *et al.*, 2010).

Gráfico 4 Relación log rango-log tamaño (2002, 2009)



Elaboración propia. Datos de la Confederación Española de Cajas de Ahorro.

En este sentido, para contrastar estadísticamente el cumplimiento de la Ley Zipf basta con estimar los parámetros de (6) mediante OLS y testar que $H_0 : \beta_2 = -1$. Sin embargo, en Gabaix e Ibragimov (2007) se ponen de manifiesto los sesgos que presentan las estimaciones OLS de los parámetros a analizar. De modo que los autores demuestran como el desplazamiento de r en una cuantía igual a $\frac{1}{2}$ en (6) resulta óptimo de cara a minimizar los sesgos que presenta OLS. De este modo y siguiendo la especificación expuesta en Gabaix e Ibragimov (2007), la regresión a estimar es:

$$\log(r^{-1/2}) = \beta_1 + \beta_2 \log T_{(r)} + \varepsilon_{(r)} \quad (7)$$

Cabe destacar que el error estándar asintótico para el *exponente de Pareto* (β_2) asciende a $|\beta_2| \cdot \sqrt{2/n}$. Por lo que aunque se corrija la heterocedasticidad y la autocorrelación el error estándar que proporcionan los programas de regresión es incorrecto (Goerlich y Mas, 2009).

La estimación de β_2 , así como el error estándar corregido y el estadístico t de la hipótesis nula de $-\beta_2 = 1$ se ofrece en la tabla 2. Como se puede

observar, todas las estimaciones se encuentran cercanas a la unidad (en el rango 0.8 y 1). Por otro lado, el estadístico t (Zipf's test) no permite rechazar la hipótesis nula con un amplio margen de confianza para todos los casos, por lo que podemos afirmar, en principio, que se cumple la ley de Zipf para todos los casos y para todos los años.

Tabla 2. Resultados de las estimaciones de (7)

Estimaciones de la ecuación rango-tamaño										
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Activos		$-\beta_2$	0.872 (0.186)	0.842 (0.180)	0.859 (0.183)	0.818 (0.174)	0.835 (0.178)	0.808 (0.172)	0.811 (0.173)	0.814 (0.174)
		Zipf's test	0,688	0,878	0,770	1,046	0,927	1,116	1,092	1,069
Créditos		$-\beta_2$	0.839 (0.179)	0.910 (0.194)	0.894 (0.191)	0.872 (0.186)	0.848 (0.181)	0.824 (0.176)	0.828 (0.177)	0.796 (0.170)
		Zipf's test	0,899	0,464	0,555	0,688	0,840	1,000	0,972	1,200
Depósitos		$-\beta_2$	0.913 (0.195)	0.910 (0.194)	0.922 (0.197)	0.924 (0.197)	0.900 (0.192)	0.878 (0.187)	0.872 (0.186)	0.886 (0.189)
		Zipf's test	0,446	0,464	0,396	0,386	0,521	0,652	0,688	0,603
Empleados		$-\beta_2$	0.839 (0.179)	0.986 (0.210)	0.992 (0.211)	0.981 (0.209)	0.981 (0.209)	0.902 (0.192)	0.943 (0.201)	0.945 (0.201)
		Zipf's test	0,899	0,067	0,038	0,091	0,091	0,510	0,284	0,274
Oficinas		$-\beta_2$	1.019 (0.217)	1.020 (0.217)	1.027 (0.219)	1.023 (0.218)	1.026 (0.219)	0.994 (0.212)	0.993 (0.212)	1.005 (0.214)
		Zipf's test	0,088	0,092	0,123	0,106	0,119	0,028	0,033	0,023
Notas: Errores estándar en paréntesis										

Uno de los debates más importantes en los trabajos aplicados para testar la ley de Zipf radica en cómo describe esta ley la distribución, más allá de su aceptación o rechazo. Es decir, ¿se distribuye realmente el mercado compuesto por las Cajas de Ahorros de acuerdo a la ley potencial propuesta por Pareto? Los trabajos empíricos, establecen que los datos son bien descritos por esta ley potencial, cuando el exponente se encuentra en un rango de entre 0.8 y 1.2. No obstante, la evolución econométrica sufrida en los últimos años hace necesario aplicar un test para contrastar si los datos son descritos por la citada ley o no. La mayoría de los autores utilizan el contraste Kolmogorov-Smirnov para dicha acción, sin embargo, en Gabaix e Ibragimov (2008) se muestra que añadir un término cuadrático a la ecuación (7) permite examinar desviaciones de la ley de Zipf más allá de un valor concreto del parámetro, es decir, más allá de la ley potencial (Rosen y Resnick, 1980).

Por tanto la ecuación a estimar por MCO quedaría de la siguiente forma:

$$\log (r^{-1/2}) = \beta_1 + \beta_2 \log T_{(r)} + \beta_3 (\log T_{(r)} - T^*)^2 + \varepsilon_{(r)} \quad (8)$$

donde $T^* = \frac{\text{Cov}[(\log T)^2, \log T]}{2 \cdot \text{Var}(\log T)}$, y el término cuadrático $(\log T_{(r)} - T^*)^2$ mide las

desviaciones respecto a la ley potencial; por otro lado, T^* centra el término cuadrático con el objeto de que las estimaciones de (7) y (8) sean iguales.

De esta manera, se rechaza la ley potencial si y sólo si

$\left| \sqrt{2n} \frac{\beta_2}{\beta_2^2} \right| > Z_{\alpha/2}$, donde $Z_{\alpha/2}$ es el valor crítico de una normal estándar para

un nivel de significación α . La tabla 2 muestra las estimaciones obtenidas mediante el planteamiento de (8) así como el estadístico de contraste mencionado¹⁰.

Tabla 3. Resultados de las estimaciones de (8)

Estimaciones de la ecuación rango-tamaño Rosen and Resnick										
			2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Activos		β_2	-0.188	-0.187	-0.166	-0.182	-0.178	-0.182	-0.181	-0.176
		$\left \sqrt{2n} \frac{\beta_2}{\beta_2^2} \right $	2.327	2.470	2.117	2.547	2.395	2.580*	2.557	2.465
Créditos		β_2	-0.214	-0.201	-0.198	-0.195	-0.186	-0.189	-0.183	-0.180
		$\left \sqrt{2n} \frac{\beta_2}{\beta_2^2} \right $	2.395	2.281	2.329	2.409	2.446	2.590*	2.483	2.638*
Depósitos		β_2	-0.235	-0.225	-0.231	-0.233	-0.228	-0.230	-0.229	-0.227
		$\left \sqrt{2n} \frac{\beta_2}{\beta_2^2} \right $	2.646*	2.544	2.544	2.556	2.644*	2.775*	2.791*	2.689*
Empleados		β_2	-0.222	-0.221	-0.224	-0.230	-0.236	-0.243	-0.231	-0.227
		$\left \sqrt{2n} \frac{\beta_2}{\beta_2^2} \right $	2.959*	2.136	2.132	2.242	2.297	2.722*	2.411	2.359
Oficinas		β_2	-0.194	-0.196	-0.198	-0.199	-0.202	-0.210	-0.211	-0.210
		$\left \sqrt{2n} \frac{\beta_2}{\beta_2^2} \right $	1.756	1.769	1.760	1.784	1.803	1.974	1.985	1.923

Nota: El valor crítico de una normal estándar es 2,58 para $1 - \alpha = 99\%$
 *Se puede rechazar la ley potencial

La tabla muestra como en la mayoría de los casos no existen evidencias empíricas en contra del cumplimiento de la ley potencial de Pareto. Esto es relevante en la medida que permite admitir los resultados obtenidos en la tabla 2, pues en el caso en el que la composición del mercado de Cajas de Ahorros

¹⁰ Se ha prescindido de mostrar la estimación de β_2 , ya que tanto en (7) como en (8) el valor que toma ésta es idéntico.

no se aproximara a la ley potencial, de nada serviría contrastar si el *exponente de Pareto* se acerca o no a la unidad. El hecho de que existan casos en los que se encuentren o no evidencias empíricas en contra de ley potencial tiene repercusiones importantes.

Estos resultados revelan dos hechos claros: en primer lugar un desequilibrio entre la capacidad instalada (empleados y oficinas) y la estructura económica-financiera (activo, créditos y depósitos); por otro lado, un cambio en el patrón de comportamiento de las variables analizadas a partir del inicio de la crisis actual (2007).

El desequilibrio se debe a que en la práctica totalidad de las estimaciones realizadas en el período objeto de estudio, la capacidad instalada (empleados y oficinas) cumple con la ley Zipf (1949) y, por consiguiente, con Gibrat. Por ello, el crecimiento de la red comercial (empleados y oficinas) de las cajas españolas durante 2002-2009 es independiente al tamaño de cada una de ellas. En otras palabras, las cajas han abierto oficinas y contratado a personal a un ritmo que no iba en consonancia con su posicionamiento en el mercado; esto ha desencadenado el sobredimensionamiento comercial que menciona el Banco de España. Por contra, en cuanto a la estructura económico-financiera, a partir de 2007 se observa un cambio en el patrón de comportamiento de la muestra, si bien antes de 2007 la tasa de crecimiento de créditos y depósitos era independiente al tamaño de la entidad, a partir de ese momento la dimensión de la caja empieza a ser importante a la hora de recibir financiación (depósitos) y conceder créditos. Es decir, a partir del inicio de la actual crisis (2007) es cuando las cajas empiezan a recibir depósitos de acuerdo con su tamaño, siendo una posible interpretación de este resultado la aversión al riesgo por parte del cliente, por lo que el tamaño de la entidad ha sido asociado con la seguridad del depósito. En cuanto a créditos, a partir de 2007 se ha producido una distribución a priori más racional que ha provocado que las tasas de crecimiento dependan del tamaño de la entidad, quizás sea el auge del sector inmobiliario en el período 2002-2006 el que provocó una situación de concesión de créditos en la que sus tasas de crecimiento no se correspondían con el tamaño de las cajas.

No obstante, a pesar de que anteriormente se ha confirmado la existencia de la ley de Zipf para algunos casos de la distribución de las Cajas de Ahorros e interpretado sus consecuencias, se va a contrastar la existencia de la ley de Gibrat empleando la metodología clásica utilizada en numerosos trabajos empíricos.

Para contrastar la existencia de dicha ley, estimamos la siguiente ecuación lineal:

$$\ln(x_{it+1}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(x_{it}) + s_{it} \quad (9)$$

donde x_{it} es el indicador de tamaño (activos, créditos, depósitos, empleados y oficinas) de la entidad i en el tiempo t . En el caso en el que el valor del coeficiente β_1 asciende a la unidad, el crecimiento sería independiente del tamaño, por lo que se encuentran evidencias del cumplimiento de la ley Gibrat.

La tabla 4 muestra los resultados obtenidos de la estimación de la ecuación (9) para el periodo 2002-2009 mediante OLS¹¹.

Tabla 4. Resultados de las estimaciones de (9)

Estimaciones de la ley de Gibrat			
2002-2009	β_0	β_1	R^2
Activos	0.357 (0.141)	0.986 (0.009)	0.977
Créditos	0.270 (0.148)	0.992 (0.009)	0.974
Depósitos	0.321 (0.090)	0.987 (0.006)	0.990
Empleados	0.386 (0.089)	0.954 (0.012)	0.955
Oficinas	0.060 (0.017)	0.995 (0.003)	0.998
Nota: La tabla muestra las estimaciones OLS de la ecuación (9) para cada indicador. Entre paréntesis se indican los errores estándar.			

¹¹ Para el período 2002-2007, se han agregado los datos referentes Montes de Piedad y Cajas de Ahorros de Huelva y Sevilla y Caja de Ahorros San Fernando de Sevilla y Jerez; ya que en 2007 se fusionaron dando lugar a la Caja de Ahorros de San Fernando de Huelva, Jerez y Sevilla – Cajasol.

Como puede observarse, no existen evidencias en contra del cumplimiento de la ley Gibrat. Estos resultados son razonables cuando se ha adelantado que Gabaix (1999) y Córdoba (2008) muestran como Gibrat es una condición necesaria para el cumplimiento de Zipf.

Una vez analizado el período 2002-2009, cabe plantearse la siguiente cuestión: ¿cómo va a afectar el proceso de fusiones de 2010 a la composición del mercado de las Cajas de Ahorros españolas?

La recreación “virtual”¹² para el año 2010, año de numerosas fusiones, expuesta en la tabla 5 pone de manifiesto que la nueva distribución cumple con el postulado de Zipf (1949) y con la ley potencial, es decir, estas fusiones lo único que han provocado es un cambio de escala en la distribución, permaneciendo el tamaño relativo de las cajas con respecto a sus competidores de forma idéntica.

Tabla 5. Resultados para 2010 de las ecuaciones (8) y (9)

Estimaciones de la ecuación rango-tamaño					
	Activos	Créditos	Depósitos	Empleados	Oficinas
$-\beta_2$	-0.925 (0.337)	-0.828 (0.302)	-1.009 (0.368)	-0.910 (0.332)	-0.840 (0.307)
Nota: Errores estándar entre paréntesis					

Estimaciones de la ecuación rango-tamaño Rosen and Resnick					
	Activos	Créditos	Depósitos	Empleados	Oficinas
β_3	-0.257	-0.275	-0.331	-0.336	-0.299
$\sqrt{2\pi} \frac{\beta_3}{\beta_2}$	1.642	2.201	1.780	2.226	2.322
Nota: El valor crítico de una normal estándar es 2,58 para $1 - \alpha = 99\%$					

Ante esta situación, el Banco de España ha impuesto una serie de medidas, ya que si no se realizan ajustes estaremos ante un escenario semejante al vivido con anterioridad a 2007. Por ello, se erigen como fundamentales las recetas aplicadas por el Banco de España en cuanto al reajuste de la capacidad instalada (oficinas y empleados)

¹² En la recreación virtual se han tenido en cuenta todas las alizanzas llevadas a cabo en 2010, por lo que el estudio ha pasado de analizar la composición de un mercado en el que compiten 45 cajas a otro en el que sólo lo hacen 17.

5. Conclusiones

Este trabajo ha tratado de indagar en el proceso de fusiones que han caracterizado y caracterizan la evolución reciente de una buena parte del sistema financiero español, el sistema de Cajas de Ahorros.

Como ha quedado de manifiesto, el impacto de la crisis financiera ha sido especialmente agudo en el caso de las cajas, a las que su reducida dimensión y por tanto sus peores condiciones de acceso a los mercados de capitales, la sobrecarga de activos inmobiliarios y que algunas de ellas presentaban peores balances que el resto de sus competidoras en el sistema financiero, ha llevado a un acelerado proceso de fusiones voluntarias y sobrevenidas, con las que estas entidades han tratado de hacer frente al nuevo escenario dibujado por la crisis.

Estos procesos han sido de carácter diverso: desde fusiones en las que las entidades participantes han intentado mejorar su posición competitiva gracias al aumento de su escala, aumentando su cuota de mercado, intentando reducir sus ineficiencias, aumentando su solvencia y mejorando sus condiciones de acceso a los mercados de capitales, hasta otras en las que la fusión se ha limitado a uniones meramente formales llevadas a cabo con el único fin de acceder a los fondos públicos puestos a disposición de las entidades financieras para recuperar la liquidez perdida durante la crisis. Todo ello sin olvidar aquéllos en los que algunas cajas de ahorro con adecuados ratios de solvencia y liquidez han absorbido a otras en las que las deficiencias presentadas por éstos parámetros aconsejaban su intervención inmediata.

En cualquier caso, y sea cuál sea el objetivo de la fusión, este trabajo ha intentado estudiar por un lado cuál ha sido el comportamiento de las cajas en la última década antes de las fusiones y, por otro, si el nuevo escenario resultante de todo este proceso de concentración es equivalente o radicalmente distinto al existente antes de las fusiones, a partir de la contrastación de dos hipótesis básicas: las llamadas leyes de Zipf y Gibrat.

De los resultados podemos destacar los siguientes aspectos:

En primer lugar, el trabajo demuestra que las aperturas de oficinas y la contratación de empleados no han sido acorde con el tamaño de las cajas, es decir, se ha producido un sobredimensionamiento comercial.

En segundo lugar, se ha observado una corrección por parte de activo, créditos y depósitos a partir de 2007; es decir, en el período 2002-2006 el crecimiento de estas variables fue independiente al tamaño de las cajas, sin embargo, a partir del inicio de la crisis se produce un ajuste que hace que el tamaño de cada entidad sea importante a la hora de determinar sus tasas de crecimiento.

En tercer lugar, se demuestra que el nuevo espacio resultante del proceso de fusiones ha dado origen a un nuevo mapa en el que las proporciones de participación de las nuevas entidades resultantes son idénticas a las existentes con anterioridad a 2007.

Por último, los resultados apoyan las medidas impuestas por el Banco de España en cuanto a la reducción de la red comercial, de tal manera que si no se llevan a cabo, el escenario resultante sería equivalente a la situación previa al proceso de fusiones.

Este trabajo, no ha abordado los problemas de eficiencia y concentración, tareas éstas que han de formar parte de nuestra agenda de investigación futura, y queda pendiente, igualmente, la tarea de extensión de este análisis al conjunto del sistema financiero.

Referencias

Alegria, C. y Schaeck, K., (2008), "On measuring concentration in banking systems", *Finance Research Letters*, vol 5 (1), págs. 59-67.

Altunbas, y, Carbó, S., Gardener, E., y Molyneux, P, (2007). "Examining the Relationships between Capital, Risk and Efficiency in European Banking," *European Financial Management*, Blackwell Publishing Ltd, vol. 13(1), págs. 49-70.

Bernal, G. y Nieto, C., (2006). "Evolucion del coeficiente de Zipf para Colombia en el siglo XX," *Documentos de Economía* 003946, Universidad Bogotá.

Carbó, S, Gardener, E. P. y Williams, J, (2002). "Efficiency in Banking: Empirical Evidence from the Savings Banks Sector," *Manchester School*, University of Manchester, vol. 70(2), págs. 204-28, March.

Carbó, S., Humphrey, D. y López del Paso, R., (2007) "Do cross-country differences in bank efficiency support a policy of "national champions"?", *Journal of Banking & Finance*, Elsevier, vol. 31(7), págs. 2173-2188, July.

Clemente, J., R. González-Val, y I. Olloqui, (2010). "Zipf's y Gibrat's laws for migrations". *MPRA Paper 9731*, University Library of Munich, Germany.

Córdoba, J.C. (2008): "On the distribution of city sizes", *Journal of Urban Economics*, vol. 63 (1), págs. 177-197.

De Vries, J. (1984): *European Urbanization. 1500 – 1800*, Londres, Methuen y Co. Ltd.

Eeckhout, J. (2004). Gibrat's Law for (All) Cities, *American Economic Review*, American Economic Association, vol. 94(5), págs. 1429-1451.

Fan, C.C. y E. Casetti (1994): "The spatial y temporal dynamics of US regional income inequality, 1950-1989", *Annals of Regional Science*, vol. 28, págs. 177-196.

Fungisai Nota & Shunfeng Song, (2007). "Further Analysis of the Zipf's Law: Does the Rank-Size Rule Really Exist?," Working *Papers 07-006*, University of Nevada, Reno, Department of Economics & University of Nevada, Reno , Department of Resource Economics.

Gabaix, X. (2008), "Power Laws", Entry for *the New Palgrave Dictionary of Economics*, 2nd Edition.

Gabaix, X. (1999). Zipf's law for cities: An explanation. *Quarterly Journal of Economics*, vol. 114(3). Págs 739-767.

Gabaix, X. y Y.M. Ioannides. (2004). "The Evolution of City Size Distributions," in J.V. Henderson y J.F. Thisse (eds.), *Handbook of Urban and Regional Economics*, vol. 4. Amsterdam: Elsevier Science, North-Holland, págs. 2341–2378.

Gabaix, X. y R. Ibragimov (2007): "Rank-1/2: A simple way to improve the OLS estimation of tail exponents", *Journal of Business Economics y Statistics*, vol. 29(1), 2011, págs. 24-39

Gabaix, X. y R. Ibragimov (2008): "A simple OLS test of power law behavior", *Documento de Trabajo, Harvard University*.

Gibrat, R. (1931): "Les inégalités économiques. Applications: aux inégalités des richesses, à la concentration des entreprises, aux populations des villes, aux statistiques des familles, etc., d'une loi nouvelle, la loi de l'effet proportionnel". *Paris, Libraire du Recueil Sirey*.

Giesen, K. y Suedekum, J., (2009), "Zipf's Law for Cities in the Regions and the Country", No 3928, *IZA Discussion Papers*, Institute for the Study of Labor (IZA).

Goerlich, F.J. y Mas, M. (2008): "Sobre el tamaño de las ciudades en España. Dos reflexiones y una regularidad empírica". *Publicado en: Fundación BBVA - Documentos de Trabajo* 06 (2008)

Goerlich, F.J. y Mas, M. (2009): "La distribución empírica del tamaño de las ciudades en España 1900-2001. ¿Quién verifica la ley Zipf?", *Revista de Economía Aplicada* (forthcoming)

González-Val, R. (2008). "The evolution of the US urban structure from a long run perspective (1900-2000)". *Journal of Regional Science*, vol. 47, No. 2, págs.273-287

González-Val, R. y Sanso-Navarro, M. (2010). "Gibrat's law for countries," *Journal of Population Economics*, Springer, vol. 23 (4), págs. 1371-1389, Septiembre.

González-Val, R., Lanaspá, L. y Sanz, F. (2008): "Nueva Evidencia sobre la Ley de Gibrat en Ciudades". *Universidad de Zaragoza*.

Hinloopen, J. y Marrewijk, C., (2006), "Comparative Advantage, the Rank-size Rule, and Zipf's Law", No 06-100/1, *Tinbergen Institute Discussion Papers*, Tinbergen Institute

Hubert P. Janicki y Edward S. Prescott (2006), "Changes in the size distribution of U.S. banks: 1960-2005," *Economic Quarterly*, Federal Reserve Bank of Richmond, issue Fall, págs. 291-316.

Humphrey, D. y Carbó, S. (2000), "Las fusiones de las entidades financieras: costes, beneficios, servicios y precios", *Papeles de Economía Española* vol. 84-85, págs.. 88-117

Iaonnides, Y. M. y H. G. Overman, (2001). "Cross-sectional evolution of the US city size distribution". *Journal of Urban Economics* vol. 49, págs 543-566.

laonnides, Y. M. y H. G. Overman, (2003). "Zipf's law for cities: an empirical examination". *Regional Science and Urban Economics* 33, 127-137.

Lanaspa, L. F., A. M. Perdiguero y F. Sanz (2004). "La distribución del tamaño de las ciudades en España, 1900-1999", *Revista de Economía Aplicada*, ISSN 1133-455X, Vol. 12, Nº 34, 2004, págs. 5-16.

Naldi, M., (2003), "Concentration indices and Zipf's law", *Economics Letters*, vol. 78 (3), págs. 329-334.

Newman, M. E. J. (2005), "Power laws, Pareto distributions and Zipf's law". *Contemporary Physics* vol. 46. págs 323–351.

Nishiyama, Y. y S. Osada (2004): "Statistical theory of rank size rule regression under Pareto distribution", *Discussion Paper n.º 009 (enero)*, 21COE, Interfaces for Advanced Economic Analysis, Kyoto University.

Nishiyama, Y., S. Osada y Y. Sato (2006): "OLS-t-test revisited in rank size rule regression", *DEE Discussion Paper n.º 06-3*, Kyoto Institute of Economic Research, Kyoto University.

Nitsch, Volker, (2005), "Zipf Zipped," *Journal of Urban Economics* 1. vol. 5 (2005-01) : págs. 86-100

Pareto, V. (1896). *Cours d'Economie Politique*. Geneva:Droz.

Raymond, J.L. (1994). Economías de escala y fusiones en el sector de cajas de ahorro, *Papeles de Economía Española*, 58, 113-125.

Raymond, J.L. y Repilado A. (1991). Análisis de las economías de escala en el sector de cajas de ahorro, *Papeles de Economía Española*, 47, 87-107.

Rose, A. K. (2006). Cities and countries, *Journal of Money, Credit, and Banking*, 38(8), 2225-2246.

Rosen, K.T. y M. Resnick (1980): "The size distribution of cities: An examination of the Pareto law and primacy", *Journal of Urban Economics*, vol. 8, págs. 165-186.

Russo A. (2009a) "On the evolution of the Italian bank branch distribution", *Economics Bulletin*, Vol. 29 (3) págs. 2063-2078.

Russo A. (2009b) "Branch Banking Dynamics, Collective Behaviour and Overclustering", *Economics Bulletin*, vol. 29(2), págs. 929-944.

Smith, C.A. (1990): "Types of city-size distributions: A comparative analysis", en A. van der Woude, J. de Vries y A. Hayami (ed.): *Urbanization in History. A Process of Dynamic Interactions*, Oxford, Claredon Press, págs. 20-42.

Soo, K. T. (2005). Zipf's Law for cities: a cross-country investigation. *Regional Science and Urban Economics*, vol (35). Págs. 239-263.

Sutton, John, (1997), "Gibrat's Legacy", *Journal of Economic Literature*, vol. 35 (1), págs. 40-59.

Terra S. (2009), "Zipf's Law for Cities: On a New Testing Procedure" *Working Papers 200920, CERDI*

Zipf, G. (1949): "Human Behavior and the Principle of Least Effort", *New York, Addison-Wesley*.

Anexo 1: Estadísticos descriptivos de los datos utilizados.

Estadísticos descriptivos					
2002					
	Activos	Créditos	Depósitos	Empleados	Oficinas
Media	11174717	7324913	7932354	2394.750	461.3864
V. Máximo	95845071	57775478	61751169	21124	4553
V. Mínimo	546535	481505	428474	125	37
Error estand.	17392655	10507542	10823392	3531.850	714.3936
2003					
Media	12357797	8365364	8989736	2502.182	472.9091
V. Máximo	109574014	71640729	73540366	21651	4655
V. Mínimo	469734	520882	488352	228	40
Error estand.	19498357	12613505	12743831	3580.349	728.8785
2004					
Media	15080231	10088321	10086872	2553	487.9773
V. Máximo	162326654	88530970	87134558	22113	4758
V. Mínimo	665065	591798	578403	231	40
Error estand.	26761509	15445233	14371624	3640.341	744.0487
2005					
Media	17919056	12929138	12134278	2658.864	508.6818
V. Máximo	155794938	107866075	103231555	22759	4968
V. Mínimo	763199	663510	665798	227	43
Error estand.	28418508	19480229	16991815	3745.528	775.6099
2006					
Media	22310638	16542164	14450964	2795.909	531.6818
V. Máximo	192493465	138128963	120422696	23674	5179
V. Mínimo	874696	730876	760607	238	48
Error estand.	35225075	25316175	20264029	3894.122	806.5420
2007					
Media	26495269	19836929	16884704	3029.233	571.4186
V. Máximo	225356997	162214787	135147361	24708	5470
V. Mínimo	914524	805303	807222	244	50
Error estand.	41479491	29972015	23246990	4183.680	859.6651
2008					
Media	28369306	21198794	18365402	3108.000	580.5814
V. Máximo	242189135	183768336	149536844	26032	5520
V. Mínimo	980068	859160	847012	256	52
Error estand.	45001071	33223634	25679645	4379.633	870.5549
2009					
Media	29239110	22776380	18516600	3049.186	562.1860
V. Máximo	252759471	186715301	148419090	25689	5318
V. Mínimo	980963	820196	86747	239	51
Error estand.	47218109	34837120	25841939	4323.236	841.6518