



Universidad de Valladolid

**Facultad de Ciencias Económicas
y Empresariales**

Trabajo de Fin de Grado

Grado en Finanzas, banca y seguros

**La solvencia de las Instituciones
financieras bancarias I**

Presentado por:

Patricia Sahornil Zapatero

Tutelado por:

Alfredo Martínez Bobillo

Valladolid, 23 de Enero de 2020

RESUMEN

En este trabajo primero se ha tratado de ver la evolución que ha tenido nuestro sistema financiero en cuanto a la regulación del capital propio bancario. Por otro lado hemos realizado un análisis empírico con la intención de ver si hay diferencias significativas entre diez instituciones financieras bancarias españolas respecto a varios ratios de solvencia y de morosidad (Tier1, CET1, ratio de solvencia financiera, ratio de mora y ratio de cobertura de créditos dudosos), en un horizonte temporal comprendido entre 2008 y 2018, utilizando para ello una alternativa no paramétrica al Anova.

Los resultados obtenidos muestran, como era de esperar, que respecto a las variables Tier1 y CET1 no hay diferencias significativas entre los bancos ya que han de tener unos niveles mínimos de solvencia con el fin de hacer frente a situaciones adversas. En cuanto a las demás variables hemos concluido que sí que existen diferencias significativas entre los bancos.

ABSTRACT

In this work, we have first tried to see the evolution of our financial system in terms of the regulation of bank own capital. On the other hand, we have carried out an empirical analysis with the intention of seeing if there are significant differences between ten Spanish financial banking institutions with respect to various solvency and non-performing loans ratios (Tier1, CET1, financial solvency ratio, non-performing loans ratio and doubtful loans coverage ratio), in a time horizon between 2008 and 2018, using for this purpose a nonparametric alternative to Anova.

The results obtained show, as was to be expected, that with respect to the Tier1 and CET1 variables there are no significant differences between banks since they must have minimum levels of solvency in order to face adverse situations. With regard to the other variables, we have concluded that there are significant differences between the banks.

PALABRAS CLAVE: Solvencia bancaria, Bancos, Morosidad

KEY WORDS: Bank solvency, Banks, Late payment

CÓDIGOS JET: G21, C14, M2

INDICE DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. MARCO TEORICO.....	5
2.1. Evolución de los indicadores de Solvencia.....	5
2.2. Regulación bancaria. Acuerdos de Basilea.....	8
2.3. Estudios realizados sobre la Solvencia.....	10
3. DISEÑO EMPIRICO.....	12
3.1. Estudio de la Muestra.....	12
3.2. Metodología empleada.....	13
3.2.1. Test de Kruskal-Wallis.....	14
4. RESULTADOS.....	15
4.1. Ratio de Capital de Nivel 1 o TIER 1.....	15
4.2. Ratio de Capital de nivel 1 ordinario o CET1.....	17
4.3. Ratio de Solvencia Financiero.....	20
4.4. Ratio de Morosidad.....	23
5. CONCLUSIONES.....	28
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
7. ANEXOS.....	35

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1.1: Capital total, capital de nivel 1 y activos ponderados por riesgo. Total entidades de depósito.....	6
Gráfico 2.1.2 Ratio de capital total y ratio de capital de nivel 1. Total entidades de crédito, datos consolidados.....	6
Gráfico 2.1.3. Ratios de capital. Entidades de depósito.....	8
Gráfico 4.1.1: Evolución del ratio TIER1.....	16
Gráfico 4.1.2: Prueba de Kruskal-Wallis para Tier1.....	18
Gráfico 4.2.1: Evolución del ratio CET1.....	19
Gráfico 4.2.2: Grafico de las medianas con un intervalo del 95% de confianza.....	21
Gráfico 4.4.1: Evolución del ratio de cobertura de créditos dudosos.....	24
Gráfico 4.4.2: Evolución del ratio de Tasa de mora.....	24
Gráfico 5.1.1: Ratio de Endeudamiento.....	29

INDICE DE TABLAS

Tabla 2.2.1: Diferencias entre Basilea II y Basilea III.....	10
Tabla 3.1.1: Ratios de Solvencia.....	13
Tabla 3.1.2: Ratios de morosidad.....	13
Tabla 4.1.1: Prueba de Kruskal-Wallis para el TIER1.....	17
Tabla 4.2.1: Prueba de Kruskal-Wallis para el CET1.....	18
Tabla 4.3.1: Prueba de Kruskal-Wallis para la Solvencia Financiera.....	22
Tabla 4.3.2: Test de Bonferroni a un nivel de confianza del 95%.....	22
Tabla 4.4.1: Prueba de Kruskal-Wallis para la cobertura de créditos dudosos.....	26
Tabla 4.4.2: Test de Bonferroni a un nivel de confianza del 95%.....	27
Tabla 4.4.3: Prueba de Kruskal-Wallis para la Tasa de mora.....	27
Tabla 4.4.4: Test de Bonferroni a un nivel de confianza del 95%.....	28

1. INTRODUCCIÓN

Desde el estallido de la crisis de las subprime (hipotecas basuras) del mercado estadounidense en 2007, el sistema financiero y la economía real sufrieron la caída del valor del producto interior bruto, la recapitalización de un elevado número de bancos a lo largo de todo el mundo y la pérdida de millones de puestos de trabajos.

A pesar de que el inicio de la crisis tuvo su origen en el sector bancario, la crisis se propagó rápidamente a nivel mundial tanto a los sistemas financieros como al sector real.

En el caso de la banca española la crisis no la afectó en un principio, debido a la escasa exposición de las entidades financieras a estas hipotecas “subprime” así como la utilización de un modelo basado en la banca minorista y debido a que durante los años anteriores, España contaba, según un estudio realizado por Maudos y Fernández de Guevara (2008), con varias fortalezas:

- Apertura e internacionalización.
- Reducida morosidad; En el año 2008, según este estudio los niveles de morosidad, se situaban en un 2,2% (Junio de 2008), lo que condujo a las entidades bancarias a seguir concediendo créditos.
- Crecimiento del número de oficinas y de empleados.

Pero a medida que la magnitud y la duración de la crisis se incrementaban, se empezaron a sentir los primeros problemas.

Así el Gobierno reconoció por primera vez la situación de crisis financiera, cuando observó que algunas entidades estaban atravesando un momento complicado, es decir algunos bancos y cajas tenían graves problemas de liquidez y solvencia (Torrero Mañas, 2010).

Llegándose a originar una crisis propia tras la caída del mercado inmobiliario durante el 2008. Después del inicio de la crisis y el pinchazo de la burbuja inmobiliaria, España experimentó un crecimiento acelerado de las tasas de morosidad bancaria (lo que obligó al sector bancario español a dedicar parte del margen bruto a dotar provisiones), una reducción de las tasas de rentabilidad, un deterioro de los ratios de solvencia y una rápida reducción del colchón de provisiones acumulado en el

pasado gracias a la política prudencial del Banco de España materializada en la exigencia de provisiones anti cíclicas.

A pesar de todos estos cambios a raíz de la crisis, si comparamos la solvencia de la banca española con los demás países de la eurozona, España contaba con una elevada solvencia. Con los datos a Diciembre de 2008 la ratio de solvencia total de la banca española era de 11,3% la cual la situaba en niveles ligeramente inferiores a la media europea (11,9% en la UE-15), aunque muy por encima del mínimo requerido del 8%. Y en términos de Tier 1 (capital de primera categoría que incluye capital, reservas y participaciones preferente, mayoritariamente), también España aparece muy bien posicionada en el contexto europeo con un 8,4%, nivel superior al del Reino Unido, Francia e Italia.

Además, la solvencia se veía reforzada por el hecho de mantener un buen colchón de provisiones para atender a créditos de dudoso cobro, aunque se redujo drásticamente en los últimos meses ante el acelerado repunte de la morosidad.

Como declara Recarte (2008), la crisis internacional tuvo dos consecuencias notables en la economía de España. La primera consecuencia fue la necesidad de acelerar el proceso de ajuste del sector de la construcción, que fue el más afectado por la crisis, siendo éste el principal destino del crédito que concedían las cajas de ahorros y los bancos. Y la segunda, los problemas de liquidez del sistema financiero que pronto se tradujeron en problemas de solvencia.

“El Banco de España, el Ministerio de Economía y el Fondo de Reestructuración Ordenada Bancaria (FROB) pusieron en marcha una reestructuración para sanear, fortalecer en solvencia y mantener las entidades financieras españolas para que pudieran ser solventes en el futuro, para lo cual el gobierno español dictó varios decretos-ley que afectaban a las entidades financieras, de tal manera que forzó una serie de fusiones y cambios en la estructura de la propiedad de las entidades financieras españolas. El objetivo era ganar tamaño en todas las entidades financieras y acometer un proceso de bancarización con el propósito de ganar en solvencia y rentabilidad, por lo que se puede entender que estas instituciones asumían que el incremento de tamaño y el cambio de estructura de propiedad, transformando las cajas en bancos, llevaría a un incremento en la solvencia de las entidades financieras.” (Climent Serrano, 2013, pp. 137).

Esta crisis financiera demuestra la importancia que tienen los sistemas financieros y sobre todo el bancario, para la economía de un país y como en un mundo globalizado el efecto contagio de los problemas económicos-financieros de un país es casi inmediato.

Pero la crisis no solo ha demostrado la importancia del sistema bancario, sino también sus fragilidades, poniendo en duda la solvencia de las entidades financieras, así como su supervisión y regulación.

En este contexto el objetivo de este trabajo es ver cómo ha ido evolucionando la solvencia bancaria de diferentes bancos españoles con las diferentes supervisiones y regulaciones bancarias que ha habido y averiguar si hay diferencias significativas entre los distintos bancos, comparando varios ratios de solvencia (Tier1, CET1 y el ratio de solvencia financiera) y morosidad (ratio de mora y ratio de cobertura de créditos dudosos). Nuestro periodo de estudio será un horizonte de 10 años, desde el 2008 hasta el 2018, con una muestra de 10 bancos españoles.

El trabajo se estructura en 6 apartados. En el segundo apartado se establece el marco teórico, realizando una revisión literaria sobre la evolución de los indicadores de solvencia y la regulación sobre solvencia (acuerdos de Basilea) y algunos estudios de autores sobre la solvencia. En el tercer apartado se expone el diseño de la investigación empírica, la muestra obtenida, cómo y de dónde se han obtenido los datos, y la metodología que se va a utilizar en la realización del análisis. Los resultados obtenidos se analizan en el cuarto apartado y por último en el apartado quinto se formulan una serie de conclusiones.

2. MARCO TEÓRICO

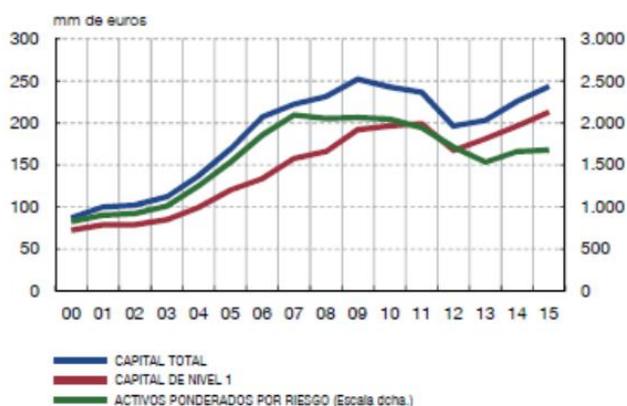
2.1. Evolución de los indicadores de Solvencia

Para estudiar el análisis de la solvencia de las entidades de depósito españolas, es importante estudiar la evolución de tres componentes principales, como son el volumen de capital de las entidades, los activos ponderados por el riesgo y las ratios de solvencia o de capital (que están determinadas como el cociente entre el volumen de capital y los activos ponderados por riesgo).

En cuanto al análisis de la solvencia, existen diferentes variables del capital, dependiendo de los conceptos que se incluyan o no en su definición. Estas definiciones cambian en función de la normativa de solvencia vigente en cada momento. Por ejemplo, la introducción de los estándares de solvencia conocidos como «Basilea II» en 2008 y de «Basilea III» en 2014, que desarrollaremos más en detalle en el epígrafe 2.2 de este trabajo.

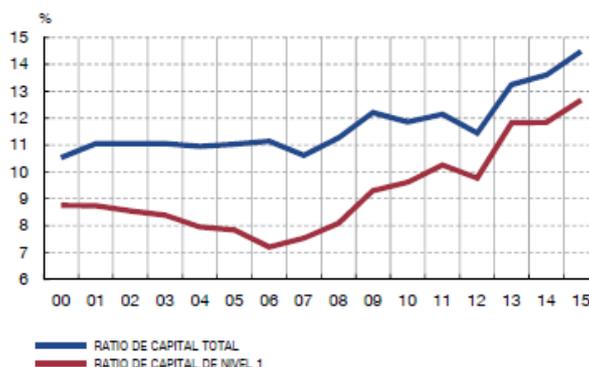
Según el informe realizado por el Banco de España (2017) se examinan dos variables distintas de capital. La primera variable incluye todos los recursos propios de las entidades y la segunda variable es la llamada “capital de nivel 1” (Tier1), la cual es una medida que restringe los elementos que son computables como capital a componentes de mayor calidad.

Gráfico 2.1.1 Capital total, capital de nivel 1 y activos ponderados por riesgo. Total entidades de depósito



FUENTE: Banco de España.

Gráfico 2.1.2 Ratio de capital total y ratio de capital de nivel 1. Total entidades de crédito, datos consolidados.



FUENTE: Banco de España.

A finales de 2007 se originaron cambios en la solvencia de las entidades, las cuales trataban de reforzar el capital de nivel 1. Los bancos aumentaron su capital. En cuanto al conjunto del sistema financiero, entre 2007 y 2011, como podemos ver en el gráfico 2.1.1 el capital de nivel 1 aumentó en más de 41 mm de euros. Por su parte el capital total creció en menor medida, un 6% en ese periodo. En estos años, las entidades se centraron en reforzar el capital más básico, para demostrar al mercado la fortaleza de su situación de solvencia.

Asimismo los activos ponderados por riesgo del conjunto del sistema se redujeron en más de un 7 %. El aumento del capital y el descenso de los activos ponderados por riesgo provocaron un aumento de las ratios de capital, en especial de la ratio de capital de mayor calidad, el capital que más se había reforzado (véase gráfico 2.1.2). Entre 2007 y 2011, el capital total de los bancos se incrementó un 26,8% y su capital de nivel 1 aumentó un 53 %. El mayor crecimiento del capital, en especial del de nivel 1, sobre los APR se tradujo en un aumento de sus ratios de capital. La ratio de capital total aumentó 2 pp entre 2007 y 2011, mientras que el incremento de la ratio de capital de nivel 1 fue mayor: más de 3 pp.

Si en la etapa anterior al inicio de la crisis (2008-2011) las entidades habían reforzado su solvencia, en 2012 cambió la tendencia. Si observamos el gráfico 2.1.1 podemos ver que los resultados negativos de 2012 se tradujeron en un descenso del capital de las entidades. El capital total del sistema financiero se redujo un 17% y el capital de nivel 1 se redujo un 15,9%, aunque esta caída se centró solo en el sector de las cajas de ahorro ya que el capital total de los bancos y el Tier1 se mantuvo estable. En cuanto a los APR continuaron reduciéndose (un 11,8%). Este descenso de los APR amortiguó en parte la importante caída del capital, de modo que las ratios de capital no se redujeron tanto, e incluso subieron en el caso de los bancos.

En el conjunto de las entidades de depósito, las ratios de capital total y de capital de nivel 1 disminuyeron 72 pb y 47 pb (véase gráfico 2.1.2). Los bancos aumentaron sus ratios de capital total y de capital de nivel 1 en 20 pb y en 44 pb.

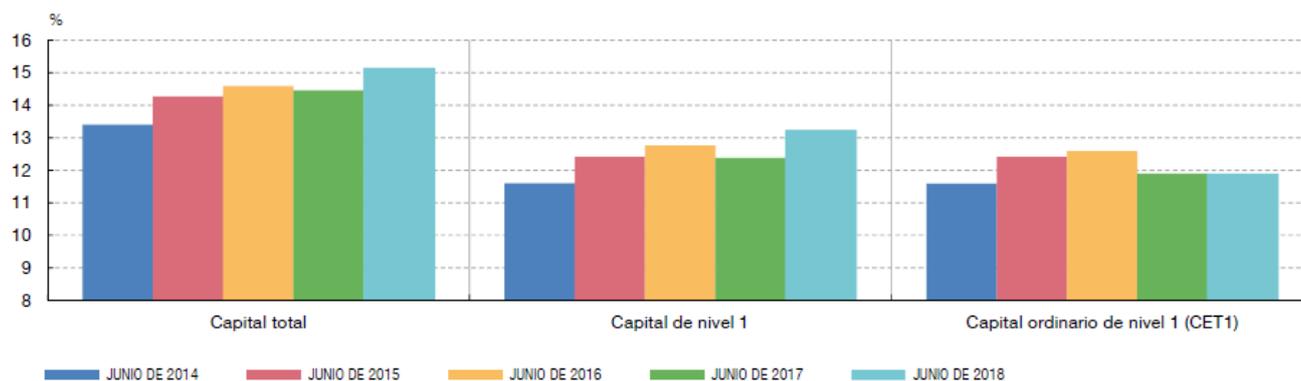
En 2013, gracias a las medidas de recapitalización financiera pactadas en el marco del MOU¹, mejoró la situación de solvencia de las entidades. El volumen de capital aumentó, continuó el descenso de los APR y, como consecuencia, las ratios de capital mejoraron sensiblemente.

En 2014 el proceso de recapitalización, la reestructuración y resolución de las entidades con dificultades, contribuyeron a fortalecer la situación de solvencia del conjunto de entidades de depósito. Los niveles de capital total y de capital de nivel 1 de las entidades se incrementaron un 11,2 % y un 8,3 %, respectivamente. En

¹ El 25 de junio de 2012 el Gobierno español solicitó asistencia financiera externa en el contexto del proceso en curso de reestructuración y recapitalización de su sector bancario. Firmando así un acuerdo con la UE, el Memorandum of Understanding (MOU), en julio de 2012, el cual marca las condiciones de la ayuda y la hoja de ruta para la recapitalización del sistema.

cuanto a los activos medios ponderados también aumentaron, por lo que la ratio de capital de nivel 1 se mantuvo estable en el 11,8%. Y en cuanto a los ratios del sistema bancario español, en comparación desde 2007, crecieron en 3pp y 4pp el ratio de capital total y de capital de nivel1.

Gráfico 2.1.3. Ratios de capital. Entidades de depósito.



FUENTE: Banco de España.

Desde junio de 2014, el primer año en el que comenzaron a utilizar los estándares prudenciales conocidos como Basilea III con la entrada en vigor de la CRD IV/CRR, en particular, la introducción del CET1, la ratio de capital ordinario de nivel 1 se incrementó un 0,3 pp. Por el contrario la ratio de capital total y la de capital de nivel 1, aumentaron en un 1,7 pp y 1,6 pp respectivamente (véase gráfico 2.1.3). Y en el último año, ambas ratios también subieron. La ratio de capital total, 0,7 pp, hasta el 15,1 %, y la ratio de capital de nivel 1, 0,8 pp, hasta el 13,2 %.

En nuestro estudio hemos observado como 10 instituciones financieras bancarias se han ido adaptando a los cambios producidos entre 2008 y 2018

2.2. Regulación bancaria. Acuerdos de Basilea.

El banco internacional de pagos (BIS) tiene como misión fundamental la investigación y promoción de la mejora de las políticas prudenciales que puedan servir para fortalecer la estabilidad financiera internacional. El órgano fundamental encargado de esa misión es el Comité de Basilea sobre supervisión bancaria, del

que proceden los sucesivos acuerdos conocidos como Basilea I, Basilea II y III (Uría, 2016).

En 1988 el Comité de Basilea hizo oficial el primero de los Acuerdos de Basilea, el conocido como Acuerdo de Capital de Basilea (en adelante Basilea I) (Rodríguez, 2001).

El primer acuerdo tenía como objetivo reforzar el sistema bancario a través de unos requisitos mínimos de capital en función del riesgo de crédito de cada banco. Con este primer acuerdo aparece por primera vez el coeficiente de solvencia, mediante el cual las entidades tenían la obligación de mantener sus recursos propios por encima de un mínimo establecido. Basilea I manifestaba que el capital que debía tener una entidad bancaria debía ser el 8% de sus activos ponderados:

Coeficiente de capital= Capital / Activos ponderados por riesgo ≥ 8%

Con esto se pretendía que las entidades financieras fueran capaces de financiar sus actividades sin peligrar la situación de solvencia de la empresa.

Con el paso del tiempo ese primer acuerdo comenzó a quedarse anticuado, de modo que, justo al comienzo de la crisis financiera, se dio paso al llamado acuerdo de Basilea II.

El acuerdo Basilea II, fue aprobado en 2004, aunque en España no se llegó a aplicar hasta el 2008. Basilea II intenta mejorar la seguridad y la solvencia del sistema financiero, mostrándose como una norma de ajuste de capital más sensible al riesgo de las operaciones bancarias, y estimulando a las entidades en la mejora de sus capacidades de gestión y control de riesgos (Méndez, 2003). Se basaba en tres pilares; en el primer pilar se desarrollaba los requisitos mínimos de capital, en el segundo pilar se regulaba el proceso de supervisión de los fondos propios de las entidades financieras y el tercer y último pilar se desarrolla la disciplina de mercado, regulando los requisitos de divulgación de información.

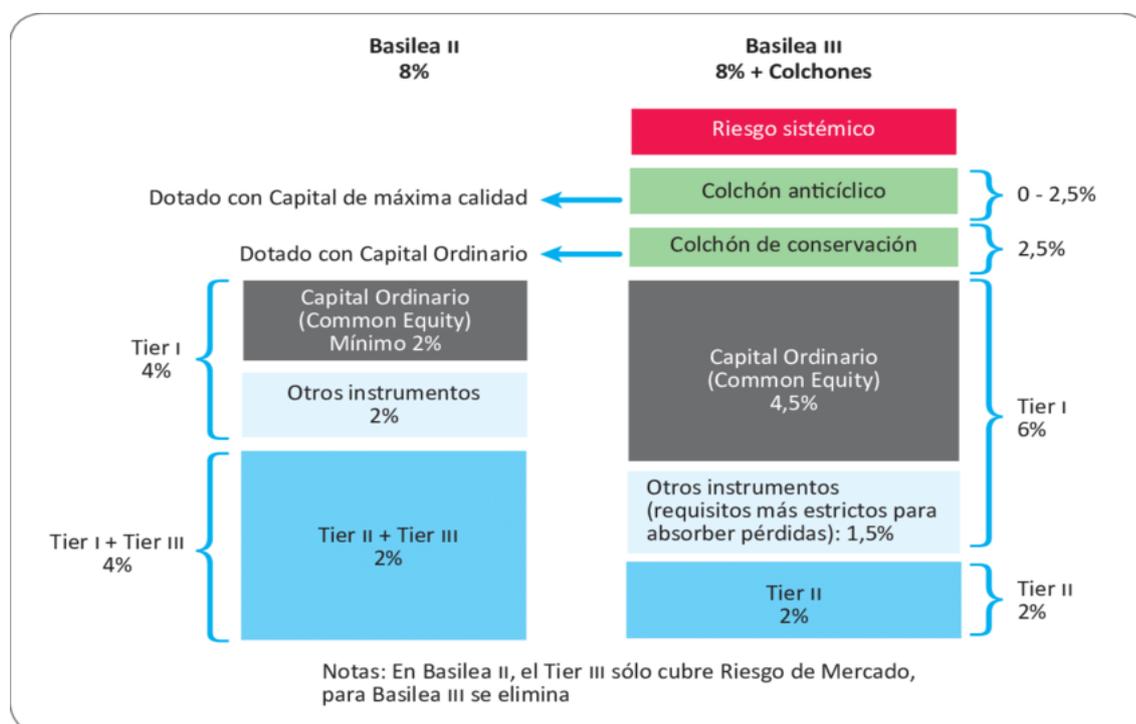
Con la llegada de esta gran crisis se puso de manifiesto la ineficiencia de la normativa Basilea II dando paso así a la nueva normativa de Basilea. Mediante la aplicación de Basilea III según J. Caruana, Director General del BIS (2010) se busca:

- Mejorar considerablemente la calidad del capital bancario

- Elevar de forma significativa el nivel exigido de capital
- Reducir el riesgo sistemático
- Conceder suficiente tiempo para una transición suave hacia el nuevo régimen

De esta manera con las nuevas normas y recomendaciones, se pone de manifiesto el endurecimiento de algunos criterios respecto al capital del banco pero que les permite ampliar la capacidad de absorber las pérdidas que generan algunos instrumentos de alto riesgo. En la tabla 2.2.1 podemos ver las diferencias entre Basilea II y Basilea III.

Tabla 2.2.1



Fuente: Molina (2018)

2.3. Estudios realizados sobre la Solvencia

Muchos autores han estudiado a lo largo de los años la solvencia de las entidades de crédito, la mayoría de ellos con el fin de conocer los determinantes que influyen en las variaciones de los coeficientes de solvencia de las entidades.

Laffarga Briones, Martín Marín y Vázquez Cueto (1985), analizan la solvencia de las entidades financieras españolas tras la crisis bancaria de 1978, utilizando el análisis de la varianza (ANOVA) y el análisis discriminante. Los resultados obtenidos de su

estudio definen que las variables de la rentabilidad y la liquidez tienen más influencia positiva en la solvencia.

Foos, Norden y Weber (2011) estudian la influencia de los préstamos en 16.000 entidades bancarias de los 16 países del mundo que consideran más desarrollados. Plantean tres hipótesis sobre la influencia de los préstamos en las entidades que verifican mediante un análisis con datos de panel concluyendo que el crecimiento del préstamo tiene una influencia negativa para la solvencia de las entidades.

Abad González y Gutiérrez López (2014) estudian la solvencia de las entidades financieras bancarias españolas, mediante un modelo basado en las pruebas de resistencia de la banca española. Analizan si se puede predecir el nivel de capital Tier 1 que exige la normativa de Basilea. Para ello usan el nivel de capital Tier 1 estimado por los tests de estrés realizados a la banca española en 2012 y observan si podrían predecirse mediante un modelo de regresión múltiple en el que las variables explicativas fueran ratios extraídas de los estados contables públicos. Tras su análisis concluyen que la variable que más influencia tiene en el nivel de capital Tier 1 es la autonomía financiera (fondos propios/pasivo).

En este contexto, Abad González y Gutiérrez López (2016) analizan también, la solvencia de las entidades bancarias de los países denominados PIIGS (Portugal, Italia, Irlanda, Grecia y España) mediante los test de stress. Toman como variable dependiente la solvencia medida con el nivel de capital Tier 1 y como variables independientes las ratios que conforman el modelo CAMEL. Como conclusión principal sostienen que las ratios que conforman el modelo CAMEL permiten realizar una adecuada predicción de la solvencia en términos de Tier 1.

Climent (2013) analiza los determinantes de la solvencia de las entidades financieras españolas en el periodo 2006-2009, entre ellas está el tamaño y el tipo de entidad para comprobar si los objetivos y la ruta marcada por el Banco de España en cuanto a bancarización y fusiones son correctos y los resultados muestran que si son correctos.

Según la literatura estudiada el tamaño en las entidades financieras puede ser significativo en cuanto a solvencia, por lo que los procesos de fusiones pueden favorecer el incremento de la misma.

Según Hernando, Nieto y Wall (2009), los bancos adquiridos muestran ratios de eficiencia inferiores a los de su mercado. Por otro lado, las fusiones eliminan las entidades más débiles (Zurdo y Palacio, 2010).

A este respecto Climent (2016) también analiza algunos determinantes que han influido en la solvencia de las entidades de crédito en el periodo 2004-2011, concluyendo que la situación socioeconómica que ha llevado al aumento de la morosidad y de los deterioros, contribuyen de forma negativa en la solvencia, así como otros determinantes como el apalancamiento, el margen de interés contribuyen al aumento de la solvencia y por último utiliza el análisis discriminante y el test de diferencia de medias para conocer si existen diferencias entre bancos y cajas de ahorro, concluyendo que no hay diferencias significativas entre bancos y cajas de ahorro.

3. DISEÑO EMPÍRICO

3.1. Estudio de la muestra

Los datos recogidos para la elaboración de este trabajo han sido obtenidos de las cuentas anuales consolidadas, informes de relevancia prudencial o informes financieros y económicos anuales de los diez bancos españoles, que conforman la muestra que vamos a estudiar, para un horizonte temporal de 10 años, desde 2008 hasta 2018.

La muestra recoge los siguientes bancos: BBVA, Santander, Caixabank, Bankia, Sabadell, Bankinter, Unicaja, Ibercaja, Kutxabank y Liberbank.

Los datos también han sido obtenidos a través de la base de datos Orbis, además de las páginas web de la Asociación Española de Contabilidad y Administración de empresas (AECA), la Asociación Española de Banca (AEB), el Banco de España y de las páginas web de cada entidad bancaria. Además hemos tenido que utilizar el método de extrapolación de datos cuando no disponíamos de otro medio para su obtención.

Una vez recogidos todos los datos, hemos seleccionado una muestra de datos sobre la solvencia y la morosidad de todas las entidades bancarias en el horizonte

temporal mencionado con anterioridad, para después con ellos elaborar una serie de ratios:

Tabla 3.1.1

Ratios de Solvencia
$\frac{\textit{Tier 1}}{\textit{Activos ponderados por riesgo}}$
$\frac{\textit{CET1}}{\textit{Activos ponderados por riesgo}}$
$\frac{\textit{Patrimonio Neto}}{\textit{Activo total}}$

Tabla 3.1.2

Ratios de Morosidad
$\text{Ratio de mora} = \frac{\textit{Crédito dudoso}}{\textit{Crédito total}}$
$\text{Ratio de cobertura} = \frac{\textit{Volumen de fondos de provisión}}{\textit{Volumen de créditos dudosos}}$

Fuente: Elaboración propia

Los ratios mostrados en la tabla 3.1.1 y 3.1.2 serán los utilizados para comprobar si existen diferencias significativas entre los bancos para cada uno de los ratios. Para ello realizaremos una alternativa no paramétrica al ANOVA, un test no paramétrico (que explicaremos en el siguiente apartado) para el conjunto de entidades en función de cada ratio de solvencia y morosidad. En concreto utilizaremos el test de Kruskal-Wallis para determinar cuáles medianas son significativamente diferentes. Para todo ello usaremos el programa STATGRAPHICS CENTURION.

3.2. Metodología Empleada

El análisis de varianza fue desarrollado por R.A. Fisher en los años 1920 y 1930. El análisis de la varianza permite establecer si diferentes tratamientos revelan diferencias significativas o si sus medias poblacionales no difieren. Para poder realizar un Anova los datos deben cumplir los siguientes supuestos:

- Independencia de los datos
- Normalidad

- Homoscedastidad: Igualdad de varianzas
- La variable dependiente debe medirse al menos a nivel de intervalo.

Como hemos comentado antes, nuestros datos no cumplen las premisas para que las conclusiones que se deduzcan sean válidas, por lo tanto realizaremos un test no paramétrico (el test de Kruskal-Wallis) en vez de realizar un análisis de varianza.

3.2.1 Test de Kruskal-Wallis

Los contrastes no paramétricos tienen en cuenta los valores medianos en vez de las medias, por eso estudiaremos las diferencias de medianas ya que cuando hay observaciones anómalas, estas afectan a los valores medios.

El test de Kruskal-Wallis (de William Kruskal y W. Allen Wallis) es una alternativa no paramétrica al Anova, es el método más apropiado para cotejar poblaciones cuyas distribuciones no son normales. También es adecuado cuando las desviaciones típicas de los diferentes grupos no son iguales entre sí.

Este test puede ser considerado como una extensión del contraste no paramétrico de rangos y signos de Wilcoxon y sirve para contrastar la hipótesis de que K muestras provienen de la misma población.

El Anova se puede utilizar en las situaciones en las que nos interesa analizar una respuesta cuantitativa, llamada habitualmente variable dependiente, que en nuestro caso las variables dependientes van a ser nuestros ratios de solvencia y morosidad, medida bajo un factor, que en nuestro caso esa variable son los diferentes bancos.

Por lo tanto nuestra hipótesis nula de la prueba de Kruskal-Wallis es:

H_0 : Las k medianas son todas iguales

H_1 : Al menos una de las medianas es diferente

La prueba se realizará de la siguiente manera:

1. Ordenando todos los n valores del menor al mayor y asignándoles rango, 1 al menor y n al mayor. Si cualesquiera observaciones son exactamente iguales, entonces las observaciones empatadas se les da un rango igual al promedio de las posiciones en las que se encuentran los empates.
2. Calculando el rango promedio de las observaciones en cada nivel R_j .

3. Calculando un estadístico de prueba para comparar las diferencias entre los rangos promedio.
4. Calculando un valor de P para probar las hipótesis.

4. RESULTADOS

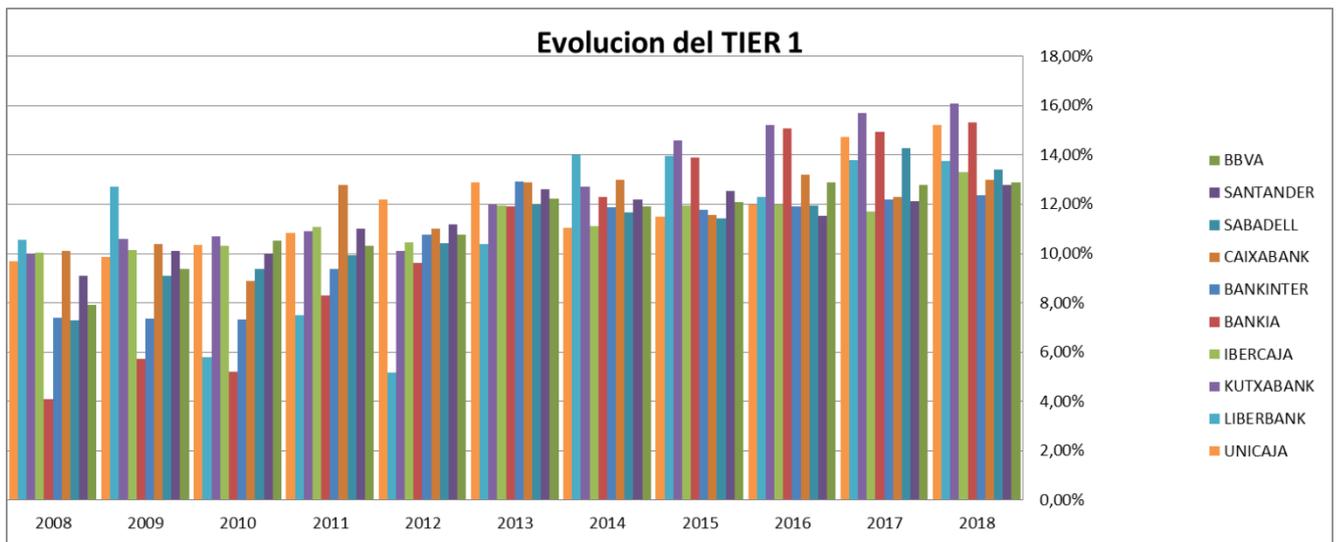
En este apartado se analizan los resultados obtenidos de la base de datos utilizando el programa STATGRAPHICS para después establecer las conclusiones correspondientes a nuestro estudio.

4.1. Ratio de Capital de Nivel 1 o TIER 1

El ratio Tier 1 es la relación entre el capital social de un banco y todos sus activos ponderados por el riesgo. Este cociente nos proporcionará una aproximación sobre la fortaleza de los bancos. Un ratio alto supone que se tiene un importante colchón por detrás para hacer frente a las deudas existentes. Esto da una nota alta a la entidad en cuanto a solvencia.

En este primer supuesto vamos a comparar el ratio (Tier 1/Activos medios ponderados) de los 10 bancos que conforman nuestra muestra, entre ellos. A simple vista si observamos el grafico 4.1.1 podemos apreciar como todos los bancos han ido más o menos aumentando su TIER 1, los bancos con más tier 1 son el Kutxabank, Unicaja, Liberbank y Bankia.

Gráfico 4.1.1



Fuente: Elaboración propia

Nuestro estudio consiste en observar si hay diferencias significativas en las medianas en cuanto al TIER 1 entre los diez bancos, para ello en primer lugar, la investigación empírica se ha realizado a través de la prueba Kruskal-Wallis, ya que los grupos a comparar no tienen distribuciones normales ni igual desviación típica. Los datos utilizados véanse en el anexo 1.

En este caso nuestra hipótesis nula y alternativa será la siguiente:

Ho: No hay diferencias en el Tier1 entre cada uno de los 10 niveles de bancos

($\mu_0=\mu_1=\mu_2$).

H1: Si $p \leq 0.05$ se rechaza Ho.

En primer lugar, se presentan los grupos comparados (que en nuestro caso son los bancos), con el número de casos y los rangos promedio, que se obtienen de dividir la suma de rangos de cada grupo entre la cantidad de casos en el grupo. Finalmente, se presentan los valores del estadístico H que sigue una distribución Chi-Cuadrado con $r - 1 = 9$ grados de libertad. Y por último el nivel de significancia de la prueba, si la significancia es menor o igual a 0.05 se debe rechazar la hipótesis nula, en este caso tenemos una significancia de 0,85993, mayor a 0.05, por lo que debemos concluir que no existen diferencias significativas entre las medianas de los diez bancos con un nivel de confianza del 95%. Véase en la tabla 4.1.1.

Por lo tanto no rechazamos la hipótesis nula.

Tabla 4.1.1 Prueba de Kruskal-Wallis para tier 1

<i>bancos</i>	<i>Tamaño Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
BANKIA	11	53,5909
BANKINTER	11	45,1818
BBVA	11	54,4091
CAIXABANK	11	63,4545
IBERCAJA	11	51,0
KUTXABANK	11	68,0909
LIBERBANK	11	57,8636
SABADELL	11	47,7273
SANTANDER	11	54,4545
UNICAJA	11	59,2273
TOTAL	110	

Estadístico = 4,6964 Valor-P = 0,85993

Para estar más seguros de ello, también lo hemos comprobado con el test de Bonferroni, que muestra comparaciones por pares entre los rangos promedio de los 10 grupos. Usando el procedimiento de Bonferroni, 0 de las comparaciones son estadísticamente significantes al nivel de confianza 95,0%. Véase en el anexo 2.

4.2. Ratio de Capital de nivel 1 ordinario o CET1

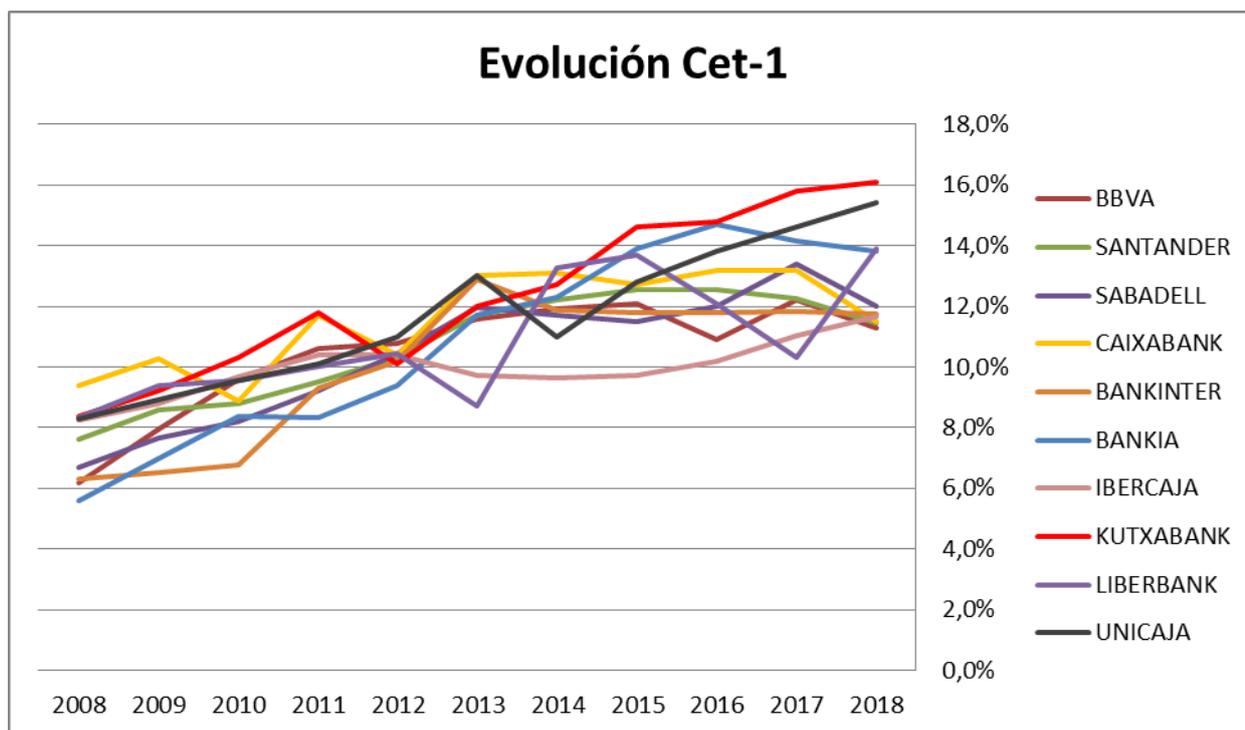
El Nivel 1 de Capital Ordinario (CET1) es un componente del capital de Nivel 1 que consiste especialmente en acciones ordinarias en poder de un banco u otra institución financiera.

CET1 es una medida de la solvencia bancaria que mide la solidez del capital de un banco. Esta medida se refleja mejor en el coeficiente CET1, que mide el capital de un banco frente a sus activos.

En este segundo supuesto vamos a comparar el Ratio de Capital Ordinario de Nivel 1, que es el cociente entre el Capital Ordinario de Nivel 1 y los Activos Ponderados en Riesgo, de los 10 bancos de nuestra muestra.

Si observamos el Gráfico 4.2.1, Caixabank era el que más coeficiente de CET1 tenía en los años 2008 y 2009 en comparación con los demás pero sin embargo en 2018 es uno de los bancos junto a Bankinter, BBVA e Ibercaja que menos CET1 tienen.

Gráfico 4.2.1. Evolución del Ratio CET1



Fuente: Elaboración propia

En 2018 Kutxabank es el que más solidez de capital tiene con un ratio de CET1 de 16,1%.

Ahora observaremos si hay diferencias significativas entre las medianas de los bancos, para ello utilizaremos la prueba de Kruskal-Wallis. Los datos utilizados véanse en el anexo 3.

En este caso nuestra hipótesis nula y alternativa será la siguiente:

Ho: Las medianas de cet1 dentro de cada uno de los 10 niveles de bancos son iguales ($\mu_0=\mu_1=\mu_2$).

H1: Si $p \leq 0.05$ se rechaza Ho.

Tabla 4.2.1 Prueba de Kruskal-Wallis para cet1

bancos	Tamaño Muestra	Rango Promedio
BANKIA	11	57,0909
BANKINTER	11	47,5455
BBVA	11	50,8182
CAIXABANK	11	66,0
IBERCAJA	11	39,2273
KUTXABANK	11	71,9091
LIBERBANK	11	54,8182
SABADELL	11	50,1818
SANTANDER	11	52,8636
UNICAJA	11	64,5455

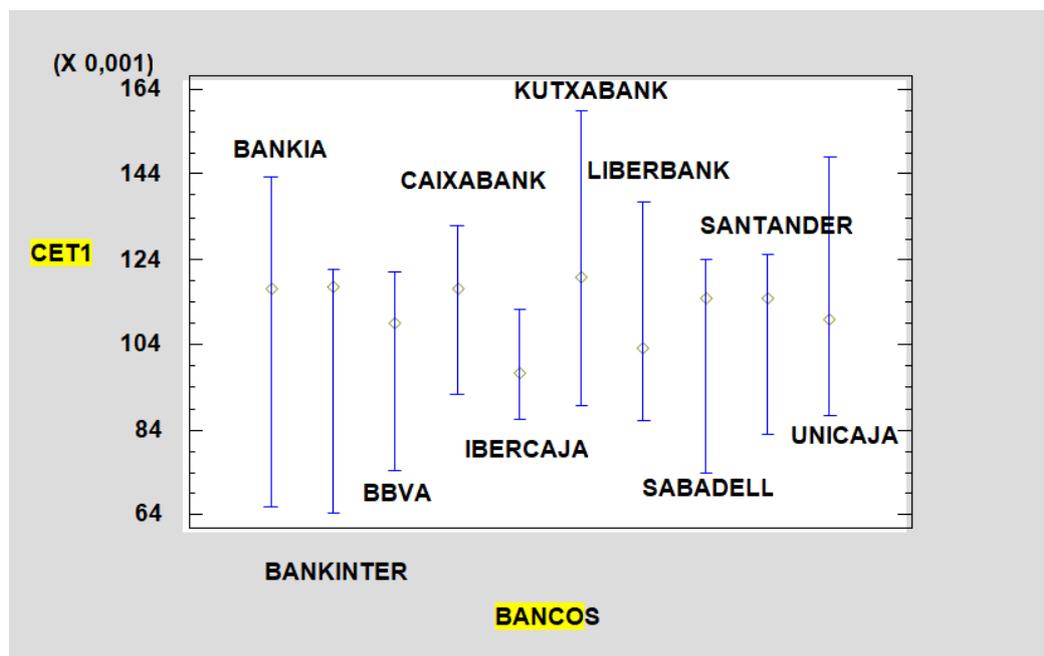
Estadístico = 9,18548 Valor-P = 0,420332

En primer lugar, se presentan los grupos comparados (que en nuestro caso son los bancos), con el número de casos y los rangos promedio, que se obtienen de dividir la suma de rangos de cada grupo entre la cantidad de casos en el grupo. Finalmente, se presentan los valores del estadístico H que sigue una distribución Chi-Cuadrado con $r - 1 = 9$ grados de libertad. Y por último el nivel de significancia de la prueba, si la significancia es menor o igual a 0.05 se debe rechazar la hipótesis nula, en este caso puesto que el valor-P es mayor o igual que 0,05, no existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas con un nivel de confianza del 95,0%. Véase en la tabla 4.2.1.

Por lo tanto no rechazamos nuestra hipótesis nula, concluyendo que las medianas de cet1 dentro de cada uno de los 10 niveles de bancos son iguales.

No obstante la prueba de medianas de Mood evalúa la hipótesis de que las medianas de todas las 10 muestras son iguales. Lo hace contando el número de observaciones en cada muestra, a cada lado de la mediana global, la cual es igual a 0,11. Puesto que el valor-P para la prueba de chi-cuadrada es mayor o igual a 0,05, las medianas de las muestras no son significativamente diferentes con un nivel de confianza del 95,0%. Véase en el anexo 4.

Gráfico 4.2.2 Gráfico de Medianas con Intervalos del 95,0% de confianza



El gráfico 4.2.2 muestra la mediana de cada banco, junto con los límites del 95,0% de confianza. Con este gráfico podemos ver si hay una diferencia estadísticamente significativa entre las medianas al 95% de confianza, simplemente viendo si cada par de intervalos se traslapan o no en dirección vertical, en este caso todos los pares de intervalos se traslapan por lo tanto no indican ninguna diferencia.

4.3. Ratio de Solvencia Financiera

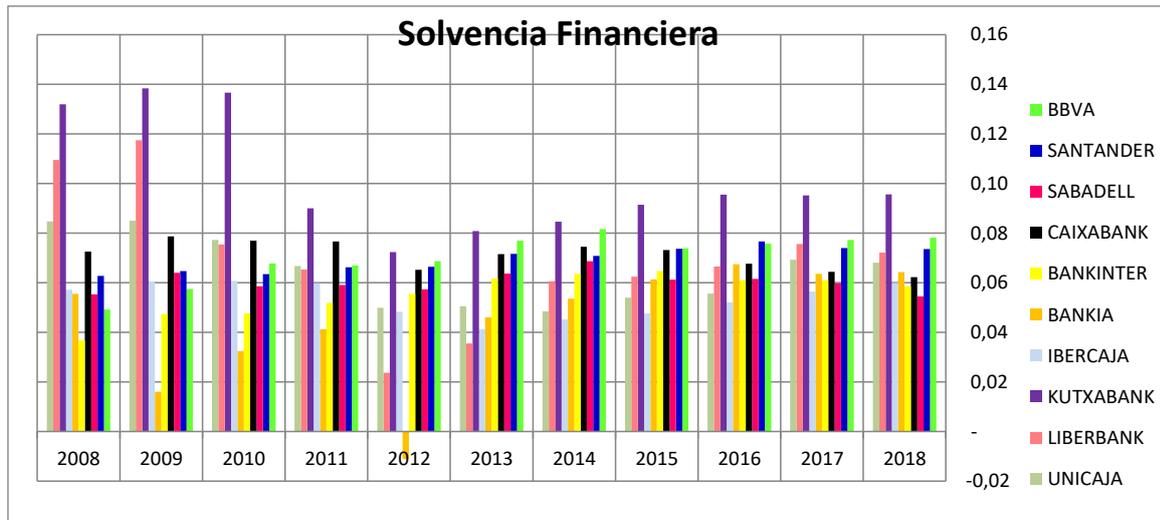
La solvencia de la empresa es la capacidad de supervivencia a largo plazo.

Cualitativamente este ratio se interpreta como aquella parte de los activos, a corto y largo plazo, que están financiados con recursos propios y, evidentemente, cuanto mayor sea esta proporción mejor, aunque con ciertos límites, pues no es ideal que todos los activos estén financiados con recursos propios porque, en ese caso, la empresa está asumiendo el coste de oportunidad de no utilizar los recursos ajenos que tiene disponibles.

Desde el punto de vista económico la empresa está técnicamente quebrada cuando el ratio de solvencia es negativo, es decir, cuando todo su activo está financiado con recursos ajenos y las pérdidas en cuenta de explotación han consumido toda la capitalización de la compañía.

En este tercer supuesto vamos a comparar el Ratio de Solvencia financiera, que es el cociente entre el Patrimonio Neto y el Activo total, de los 10 bancos de nuestra muestra.

Gráfico 4.3.1. Evolución del ratio de solvencia Financiera



Fuente: Elaboración propia

Desde 2008 hasta 2010 Kutxabank ha sido con gran diferencia el banco con más solvencia financiera, llegando a alcanzar un 14% de solvencia. Desde 2011 hasta el 2018 ha seguido siendo el más solvente pero ya no con tanta diferencia con el resto. En 2012 todos los bancos bajaron la solvencia debido a la crisis, incluso un banco llegó a estar técnicamente quebrado, Bankia.

En 2018 se podría decir que los bancos más solventes son los siguientes, en este orden: Kutxabank, BBVA, Santander, Liberbank, Unicaja, Bankia, Caixabank, Ibercaja, Bankinter y por ultimo Sabadell. Véase en el gráfico 4.3.1.

A continuación con la prueba de Kruskal-Wallis veremos si hay diferencias significativas entre las medianas de los bancos. Los datos utilizados véanse en el anexo 5.

En este último caso respecto a los ratios que hacen referencia a la solvencia bancaria, nuestra hipótesis nula y alternativa será la siguiente:

H_0 : Las medianas del ratio de solvencia financiera dentro de cada uno de los 10 niveles de bancos son iguales ($\mu_0 = \mu_1 = \mu_2$).

H_1 : Si $p \leq 0.05$ se rechaza H_0 .

Tabla 4.3.1 Prueba de Kruskal-Wallis para solvencia financiera

<i>bancos</i>	<i>Tamaño Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
BANKIA	11	26,1364
BANKINTER	11	31,2727
BBVA	11	72,1818
CAIXABANK	11	74,2727
IBERCAJA	11	24,6364
KUTXABANK	11	101,182
LIBERBANK	11	61,6364
SABADELL	11	40,3636
SANTANDER	11	69,1818
UNICAJA	11	54,1364

Estadístico = 60,2729 Valor-P = 1,18775E-9

Primero se combinan los datos de todos los niveles y se ordenan de menor a mayor. Luego se calcula el rango (rank) promedio para los datos de cada nivel. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, existen diferencias significativas entre las medianas con un nivel de confianza del 95,0%. Por lo que rechazaremos la hipótesis nula.

No obstante, esta prueba solo nos permite estudiar si los bancos tienen medianas distintas, y no si cada banco tiene una mediana menor o mayor que otro por separado. Por tanto, si se rechaza la hipótesis nula, no sabremos entre que bancos están las diferencias. En nuestro caso para comprobar donde estan esas diferencias significativas de medianas entre los 10 bancos, realizaremos una comparación dos a dos, usando el test de Bonferroni.

Si observamos la tabla 4.3.2, veremos que usando el procedimiento de Bonferroni, existen diferencias significativas de la variable Solvencia financiera entre 10 pares de bancos con un nivel de confianza del 95%.

Tabla 4.3.2 Test de Bonferroni a un nivel de confianza del 95%

<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>	<i>+/- Límites</i>
<i>BANKIA - BBVA</i>	<i>*</i>	<i>-46,0455</i>	<i>44,3513</i>

<i>BANKIA - CAIXABANK</i>	*	<i>-48,1364</i>	<i>44,3513</i>
<i>BANKIA - KUTXABANK</i>	*	<i>-75,0455</i>	<i>44,3513</i>
<i>BANKINTER - KUTXABANK</i>	*	<i>-69,9091</i>	<i>44,3513</i>
<i>BBVA - IBERCAJA</i>	*	<i>47,5455</i>	<i>44,3513</i>
<i>CAIXABANK - IBERCAJA</i>	*	<i>49,6364</i>	<i>44,3513</i>
<i>IBERCAJA - KUTXABANK</i>	*	<i>-76,5455</i>	<i>44,3513</i>
<i>IBERCAJA - SANTANDER</i>	*	<i>-44,5455</i>	<i>44,3513</i>
<i>KUTXABANK - SABADELL</i>	*	<i>60,8182</i>	<i>44,3513</i>
<i>KUTXABANK - UNICAJA</i>	*	<i>47,0455</i>	<i>44,3513</i>

4.4. Ratios de morosidad

La morosidad está ligada a la solvencia. Por solvencia se entiende la capacidad financiera para hacer frente a sus obligaciones de pago.

En este último apartado vamos a analizar dos factores fundamentales de la morosidad: la ratio de mora y la ratio de cobertura de créditos morosos, entendiéndose como morosidad el incumplimiento o retraso de las obligaciones de pago.

En el caso de las entidades bancarias la tasa o ratio de morosidad sería el cociente entre los créditos dudosos y el total de créditos.

Por otro lado, la ratio o tasa de cobertura de créditos morosos la podríamos definir como la proporción o margen de protección que posee una entidad para hacer frente a los préstamos impagados de los clientes u operaciones calificadas como dudosas o morosas.

El ratio de cobertura nos da una idea de cómo la entidad está gestionando sus niveles de provisiones. Aquellas entidades cuya cobertura es inferior al 100% tienen un volumen de crédito moroso sin cubrir por las provisiones y que, en caso de que no se recupere y deje de ser moroso, tendrán que cubrir con sus resultados.

La tasa de cobertura sería el cociente entre las provisiones para insolvencias y el volumen de créditos dudosos y es uno de los indicadores más utilizados para evaluar la calidad crediticia de las empresas.

Gráfico 4.4.1 Evolución de la Tasa de Cobertura de créditos dudosos para los diez bancos

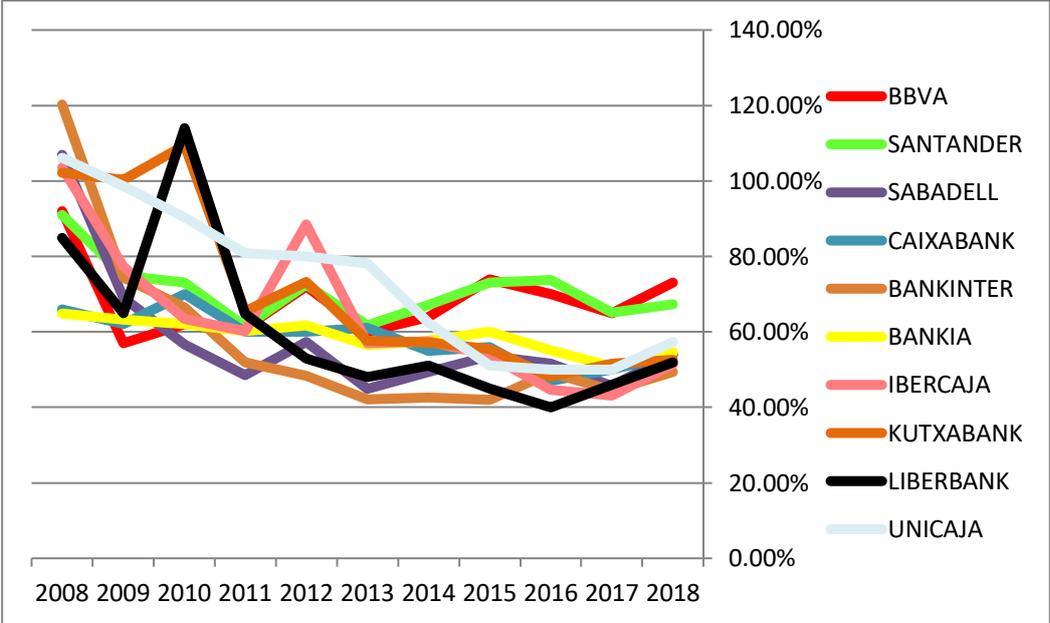
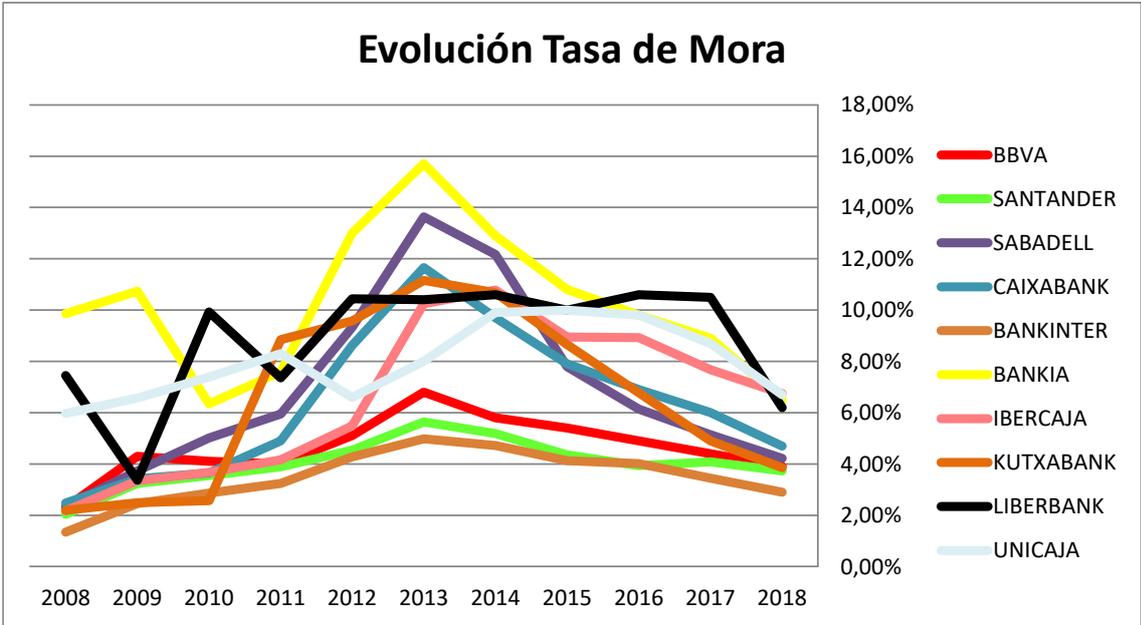


Gráfico 4.4.2 Evolución de la Tasa de Mora para los diez bancos



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico 4.4.2 se muestran las tasas de morosidad de cada banco en cada uno de los 10 años estudiados. Podemos decir que hay una relación muy estrecha entre morosidad y ciclo económico. Durante las fases recesivas (2008-2013), la morosidad crece debido a las dificultades financieras que atraviesan las empresas y familias. En las fases expansivas (2013 en adelante) los ingresos en empresas y familias aumentan lo que supone un reembolso de los créditos y una disminución del ratio de morosidad de las entidades financieras.

Entre los años 2008-2013 podemos observar como todos los bancos han ido aumentando su tasa de morosidad, excluyendo los casos de Liberbank y Bankia. El primero en 2009 su tasa era menor que en 2008 y en 2011 era menor que en 2010, y el segundo su tasa de mora en 2010 era menor que en 2008 y 2009.

En 2013 podemos destacar a Bankia por ser el banco con más tasa de mora (15,70%). Del 2013 en adelante todos los bancos comenzaron a disminuir su ratio de morosidad. Este descenso coincide con la recuperación que vive nuestra economía.

En el gráfico 4.4.1 observamos la evolución del ratio de cobertura para cada banco. En 2008, solo 5 de los 10 bancos tenían una cobertura del 100%, es decir que el 100% de los créditos morosos habían sido provisionados. Esos bancos fueron Bankinter, Unicaja, Sabadell, Ibercaja, Kutxabank, con una tasa del 120,25%, 106,14%, 106,93%, 103,54% y 102,22% respectivamente.

En 2009 solo un banco tenía una cobertura del 100%, Kutxabank. Y en 2010 solamente Liberbank y Kutxabank con un 114,75% y 109,47% de cobertura respectivamente. De aquí en adelante ningún banco ha vuelto a tener una cobertura del 100%.

A continuación con la prueba de Kruskal-Wallis veremos si hay diferencias significativas entre las medianas de los bancos. Los datos utilizados véanse en el anexo 6 y anexo 7.

Primero nuestra prueba evaluara la hipótesis de que las medianas del ratio tasa de cobertura de créditos dudosos dentro de cada uno de los 10 niveles de bancos son iguales, la cual será nuestra hipótesis nula y la rechazaremos si $p \leq 0.05$.

Tabla 4.4.1 Prueba de Kruskal-Wallis para el ratio de cobertura de créditos

<i>bancos</i>	<i>Tamaño Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
BANKIA	11	51,3182
BANKINTER	11	33,8182
BBVA	11	73,0
CAIXABANK	11	48,5455
IBERCAJA	11	53,2273
KUTXABANK	11	62,4545
LIBERBANK	11	43,0
SABADELL	11	38,6818
SANTANDER	11	80,7727
UNICAJA	11	70,1818

Estadístico = 23,6685 Valor-P = 0,00485727

Primero se combinan los datos de todos los niveles y se ordenan de menor a mayor. Luego se calcula el rango (rank) promedio para los datos de cada nivel. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, existen diferencias significativas entre las medianas de los diez bancos con un nivel de confianza del 95,0%, con lo cual rechazamos la hipótesis nula. Véase en la tabla 4.4.1

Como ya dijimos anteriormente si se rechaza la hipótesis nula, no sabremos entre que bancos están las diferencias. En nuestro caso para comprobar donde estas esas diferencias significativas de medianas entre los 10 bancos, realizaremos una comparación dos a dos, usando el test de Bonferroni.

Usando el procedimiento de Bonferroni, comprobamos que existen diferencias significativas de la variable ratio de cobertura entre el banco Bankinter y Santander con un nivel de confianza del 95%. Véase en la tabla 4.4.2

Tabla 4.4.2 Test de Bonferroni para un nivel de confianza de 95%

<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>	<i>+/- Límites</i>
<i>BANKINTER - SANTANDER</i>	*	-46,9545	44,3513

Ahora la prueba de Kruskal-Wallis evaluará la hipótesis de que las medianas de tasa de mora dentro de cada uno de los 10 niveles de bancos son iguales. Primero se combinan los datos de todos los niveles y se ordenan de menor a mayor. Luego se calcula el rango (rank) promedio para los datos de cada nivel. Puesto que el valor-P es menor que 0,05, existen diferencias significativas entre las medianas de los diez bancos con un nivel de confianza del 95,0%. Obsérvese en la tabla 4.4.3

Tabla 4.4.3 Prueba de Kruskal-Wallis para la tasa de mora

<i>bancos</i>	<i>Tamaño Muestra</i>	<i>Rango Promedio</i>
BANKIA	11	87,7727
BANKINTER	11	21,9545
BBVA	11	37,8182
CAIXABANK	11	53,1818
IBERCAJA	11	55,7273
KUTXABANK	11	54,0909
LIBERBANK	11	79,1364
SABADELL	11	64,3182
SANTANDER	11	28,3636
UNICAJA	11	72,6364

Estadístico = 44,903 Valor-P = 9,61568E-7

A continuación nuestro test de Bonferroni, nos muestra que existen diferencias significativas de la variable Tasa de Mora entre 6 pares de bancos con un nivel de confianza del 95%. Véase en la tabla 4.4.4.

Tabla 4.4.4 Test de Bonferroni a un nivel de confianza del 95%

<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>	<i>+/- Límites</i>
BANKIA - BANKINTER	*	65,8182	44,3513
BANKIA - BBVA	*	49,9545	44,3513
BANKIA - SANTANDER	*	59,4091	44,3513
BANKINTER - LIBERBANK	*	-57,1818	44,3513
BANKINTER - UNICAJA	*	-50,6818	44,3513
LIBERBANK - SANTANDER	*	50,7727	44,3513

5. CONCLUSIONES

- En cuanto al análisis de dos ratios de la solvencia bancaria española, estudiadas en el horizonte temporal 2008-2018, concluimos que no se presentan diferencias significativas entre los bancos, con un nivel del 95,0% de confianza, por lo que las medianas de TIER1 y CET1 dentro de cada uno de los 10 niveles de bancos son iguales.

Parece evidente que no hayamos encontrado diferencias significativas para estos dos ratios puesto que todos los bancos deben cumplir con unos requisitos mínimos de capital. Los acuerdos de Basilea, comentados anteriormente, fijan un marco regulatorio relativo a como los bancos deben calcular su capital. Con el acuerdo de Basilea III el ratio de capital CET1 pasa del 2% al 4,5% computado sobre el total de los activos ponderados por riesgo. Este ratio de capital mínimo deber ser mantenido en todo momento por el banco.

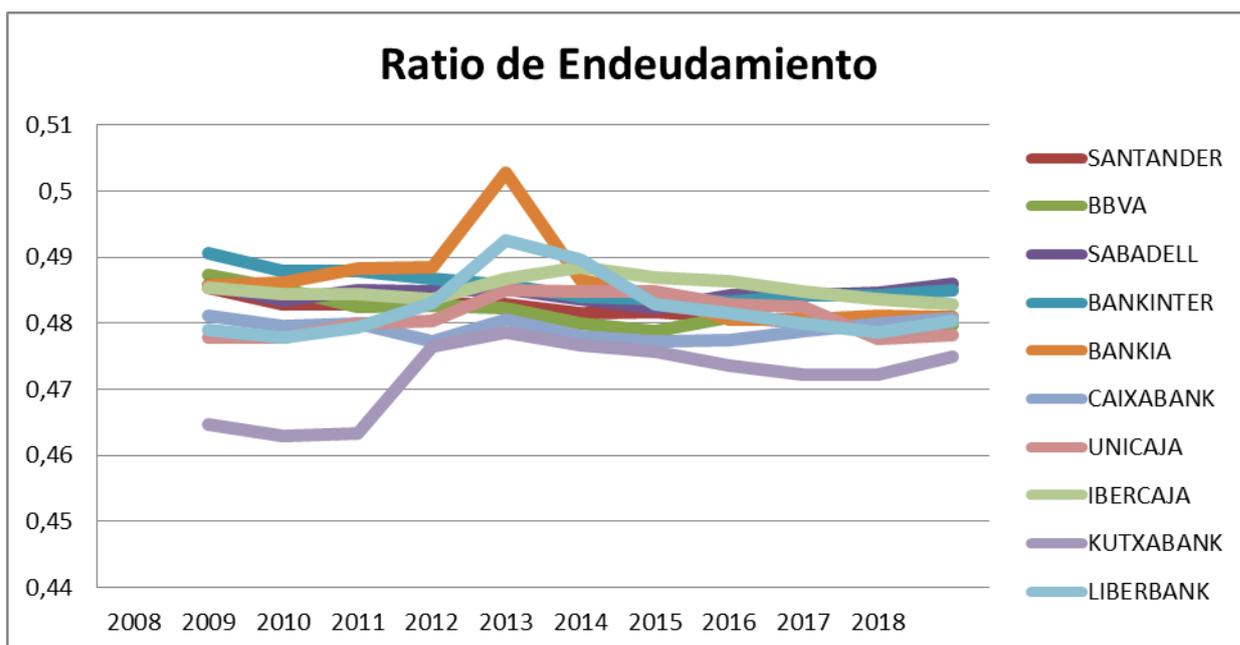
El TIER1 mínimo pasa del 4% al 6% aplicable en 2015 sobre el total de los activos ponderados por riesgo. Dicho 6% se subdivide en el 4,5% de CET1 y el 1,5% de TIER1 adicional.

- En relación con el análisis de la solvencia financiera se evidencia que existen diferencias significativas entre 10 pares de bancos, los cuales serían Bankia-BBVA, Bankia-CaixaBank, Bankia-Kutxabank, Bankinter-Kutxabank, BBVA-

Ibercaja, Caixabank-Ibercaja, Ibercaja-Kutxabank, Ibercaja-Santander, Kutxabank-Sabadell, y Kutxabank-Unicaja.

Siendo Kutxabank el banco con más mediana de todos (9,52%), seguido del BBVA, Santander y Caixabank, después Liberbank y Unicaja y por último Sabadell, Bankinter, Bankia e Ibercaja. Una entidad bancaria de gran tamaño (en cuanto a volumen de negocio) no tiene por qué ser más solvente que un banco de reducidas dimensiones. Lo importante, a tener en cuenta, es la proporción de deuda sobre el total de los activos de una entidad. Por lo tanto debemos relacionar esta ratio directamente con el Ratio de Endeudamiento. Kutxabank en relación con todos los demás es el que tiene el ratio de endeudamiento menor. Véase en el gráfico 5.1.1

5.1.1 Ratio de endeudamiento



Fuente: Elaboración propia

Cuando una entidad bancaria es más solvente va a ofrecer menor rentabilidad a sus accionistas, debido a que su riesgo es menor, por lo que los potenciales y actuales inversores esperaran recibir una menor rentabilidad que cualquier otra entidad que comporte mayor inseguridad en su inversión.

En cuanto al estudio de las ratios de morosidad, cabe destacar:

- La Tasa de cobertura de créditos dudosos, para la cual hemos rechazado nuestra hipótesis de que las medianas de la ratio tasa de cobertura de créditos dudosos dentro de cada uno de los 10 niveles de bancos son iguales, ya que existe una diferencia significativa entre Bankinter que es la que menos mediana tiene (49%) y Santander que tiene la segunda mediana más grande (72%).
- La tasa de morosidad, la cual muestra que existen diferencias significativas entre 6 pares de bancos. Estas diferencias son entre Bankia-Bankinter, Bankia-BBVA, Bankia-Santander, Bankinter-Liberbank, Bankinter-Unicaja, y Liberbank-Santander.

Dichas diferencias coinciden con los bancos que más y menos mediana tienen, es decir los bancos con más mediana serían los que tienen mayor tasa de morosidad, siendo Liberbank, Bankia y Unicaja con una mediana del 10%, 9,9% y un 8% respectivamente y los bancos con menos mediana serían Bankinter, Santander y BBVA con una mediana del 3,5%, 3,9% y 4,4% respectivamente.

Bankinter, el banco más pequeño de los que están presentes en el Ibex 35, no solo es la entidad que mayor rentabilidad tiene, sino que también es la que menor tasa de mora presentó, en un periodo en el que todos los grandes bancos redujeron su morosidad. Alcanzar estas cifras contribuyó el hecho de que la entidad que preside María Dolores Dancausa redujo sus activos adjudicados y gracias a su prudente estrategia en el sector inmobiliario en los años de la bonanza.

A pesar de que ninguna entidad consiguió situar su tasa de morosidad por debajo del 3%, el resto de los principales bancos tampoco se alejó mucho. Las entidades que se situaron por detrás de Bankinter fueron las dos más grandes.

El Banco Santander a la hora de reducir su mora resultó clave la aportación de su negocio en España, donde esta tasa cayó un 60%, tras el fuerte

proceso de liberación de activos tóxicos relativos a la construcción, pero también la de Chile (-34%), Portugal (-255%) y Polonia (-37%).

Durante los últimos años, desde que la crisis financiera estalló y cambió el mapa bancario, los bancos, incitados por los supervisores, han hecho un fuerte esfuerzo por reducir su porción de créditos impagados o morosos sobre el total. La digestión de los activos tóxicos relativos a la construcción heredado de la burbuja inmobiliaria ha sido larga, pero, tras deshacerse de forma masiva de sus activos improductivos, las entidades están consiguiendo llevar la morosidad a mínimos.

Dicho todo esto la tasa de morosidad depende de varios factores como el poder adquisitivo de los españoles, la burbuja especulativa en el mercado de bienes inmuebles en España, el nivel de endeudamiento de las familias y la diversificación de clientes (estrategia que consiste en no colocar todo el patrimonio en un mismo tipo de inversión).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad González, J. y Gutiérrez López, C. (2014): «Evaluación de la solvencia bancaria: Un modelo basado en las pruebas de resistencia de la banca española», *Estudios de Economía Aplicada*, vol.32, núm.2, pp.593-616.
- Abad González, J. y Gutiérrez López, C. (2016): «Modelización de la solvencia bancaria en escenarios adversos: aplicación a los PIIGS», *Revista de Contabilidad*, vol.19, núm.2, pp. 227-238
- Asociación Española de Banca (AEB). (2016). Disponible en <https://www.aebanca.es/estados-financieros/>
- Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas (AECA). (2016). Disponible en <https://aeca.es/>
- Banco de España (2017): “Informe sobre la crisis financiera y bancaria en España, 2008-2014.” Disponible en https://www.bde.es/bde/es/secciones/informes/Otras_publicacio/informe-sobre-la/
- Carbó, S. (2009): «Sector bancario, crisis y crédito en España». *Cuadernos de información económica*, pp. 9-30
- Climent Serrano, S. (2013); «La reestructuración del sistema bancario español tras la crisis y la solvencia de las entidades financieras. Consecuencias para las cajas de ahorros». *Cuadernos de Economía*, pp. 136-146
- Climent Serrano, S. (2016); «La solvencia de las entidades de crédito españolas. Un análisis de panel». *Cuadernos de Economía*, pp. 34-48
- Foos, D., Norden, L. y Weber, M. (2010): «Crecimiento de préstamos y riesgo de los bancos». *Revista de Banca y Finanzas*, pp.2929-2940
- Hernando, I., Wall, L.D. y Nieto, M.J. (2009): «Determinantes de las adquisiciones bancarias nacionales y transfronterizas en la Unión Europea». *Revista de Banca y Finanzas*, pp.1022-1032

- Laffarga Briones, J. (1985): «El análisis de la solvencia en las instituciones bancarias: propuesta de una metodología y aplicaciones a la banca española». *ESIC market*, pp.51-73
- Maté Jiménez, C. (1995): *Curso general sobre Statgraphics: Procedimientos, métodos estadísticos, aplicaciones, ejercicios resueltos*. Editorial Universidad Pontificia Comillas, Madrid
- Maudos, J. (2009): «La banca española ante la crisis financiera». *Cuadernos de información económica*, pp. 31-54
- Maudos, J. (2012): «El impacto de la crisis en el sector bancario español. Sistema financiero y realidad empresarial». *Cuadernos de información económica*, pp. 155-163
- Maudos, J. (2013): «La Reestructuración del sistema bancario español tras la crisis y la solvencia de las entidades financieras. Consecuencias para las cajas de ahorro». *Revista de contabilidad*, pp. 136-146
- Maudos, J. (2013): "Reestructuración del sector bancario: Retos pendientes." Disponible en <http://decigarrasyhormigas.com/2013/03/04/retos-reestructuracion-bancaria/>
- Méndez, M.A. (2003): «Basilea II y la Gestión de las Entidades Financieras: consideraciones estratégicas». *Estabilidad Financiera*, pp. 103-128
- Palomo Zurdo, R. J. y Sanchís Palacio, J. R. (2010): «Efectos de las fusiones sobre la concentración y la eficiencia bancaria: el caso de las cajas rurales y los retos de la crisis financiera». *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, pp. 289–319
- Recarte, A. (2008). "Nuestras dos crisis". Disponible en <http://www.google.com/amp/www.libertaddigital.com/opinion/alberto-recarte/nuestras-dos-crisis-44771/amp.html>
- Rubiño Box, J.A y Molina Moreno, V. (2018): «Retos del sector financiero cooperativo español ante el riesgo sistémico». *Cooperativismo y Desarrollo*, pp. 156-183.

- Serrano Gallego, R. (2003): *Introducción al análisis de datos experimentales. Tratamiento de datos en bioensayos*. Editorial Universidad Jaume I, Castelló de la Plana
- Torrero Mañas, A. (2010): «La crisis financiera y sus efectos sobre la economía española». *Instituto universitario de análisis económico y social*, pp. 3-27

7. ANEXOS

ANEXO 1: Datos utilizados para la prueba de Kruskal-Wallis sobre el TIER1

TIER 1/APR	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
BBVA	0,13	0,13	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,10	0,11	0,09	0,08
SANTANDER	0,13	0,12	0,12	0,13	0,12	0,13	0,11	0,11	0,10	0,10	0,09
SABADELL	0,13	0,14	0,12	0,11	0,12	0,12	0,10	0,10	0,09	0,09	0,07
CAIXABANK	0,13	0,12	0,13	0,12	0,13	0,13	0,11	0,13	0,09	0,10	0,10
BANKINTER	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,13	0,11	0,09	0,07	0,07	0,07
BANKIA	0,15	0,15	0,15	0,14	0,12	0,12	0,10	0,08	0,05	0,06	0,04
IBERCAJA	0,13	0,12	0,12	0,12	0,11	0,12	0,10	0,11	0,10	0,10	0,10
KUTXABANK	0,16	0,16	0,15	0,15	0,13	0,12	0,10	0,11	0,11	0,11	0,10
LIBERBANK	0,14	0,14	0,12	0,14	0,14	0,10	0,05	0,08	0,06	0,13	0,11
UNICAJA	0,15	0,15	0,12	0,12	0,11	0,13	0,12	0,11	0,10	0,10	0,10

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 2: Resultados obtenidos del test de Bonferroni de la variable TIER1 a un nivel de confianza del 95%.

<i>Contraste</i>	<i>Sig.</i>	<i>Diferencia</i>	<i>+/- Límites</i>
BANKIA - BANKINTER		8,40909	44,3513
BANKIA - BBVA		-0,818182	44,3513
BANKIA - CAIXABANK		-9,86364	44,3513
BANKIA - IBERCAJA		2,59091	44,3513
BANKIA - KUTXABANK		-14,5	44,3513
BANKIA - LIBERBANK		-4,27273	44,3513
BANKIA - SABADELL		5,86364	44,3513
BANKIA - SANTANDER		-0,863636	44,3513
BANKIA - UNICAJA		-5,63636	44,3513
BANKINTER - BBVA		-9,22727	44,3513
BANKINTER - CAIXABANK		-18,2727	44,3513
BANKINTER - IBERCAJA		-5,81818	44,3513
BANKINTER - KUTXABANK		-22,9091	44,3513
BANKINTER - LIBERBANK		-12,6818	44,3513
BANKINTER - SABADELL		-2,54545	44,3513
BANKINTER - SANTANDER		-9,27273	44,3513
BANKINTER - UNICAJA		-14,0455	44,3513
BBVA - CAIXABANK		-9,04545	44,3513
BBVA - IBERCAJA		3,40909	44,3513
BBVA - KUTXABANK		-13,6818	44,3513
BBVA - LIBERBANK		-3,45455	44,3513
BBVA - SABADELL		6,68182	44,3513
BBVA - SANTANDER		-0,0454545	44,3513
BBVA - UNICAJA		-4,81818	44,3513
CAIXABANK - IBERCAJA		12,4545	44,3513

CAIXABANK - KUTXABANK		-4,63636	44,3513
CAIXABANK - LIBERBANK		5,59091	44,3513
CAIXABANK - SABADELL		15,7273	44,3513
CAIXABANK - SANTANDER		9,0	44,3513
CAIXABANK - UNICAJA		4,22727	44,3513
IBERCAJA - KUTXABANK		-17,0909	44,3513
IBERCAJA - LIBERBANK		-6,86364	44,3513
IBERCAJA - SABADELL		3,27273	44,3513
IBERCAJA - SANTANDER		-3,45455	44,3513
IBERCAJA - UNICAJA		-8,22727	44,3513
KUTXABANK - LIBERBANK		10,2273	44,3513
KUTXABANK - SABADELL		20,3636	44,3513
KUTXABANK - SANTANDER		13,6364	44,3513
KUTXABANK - UNICAJA		8,86364	44,3513
LIBERBANK - SABADELL		10,1364	44,3513
LIBERBANK - SANTANDER		3,40909	44,3513
LIBERBANK - UNICAJA		-1,36364	44,3513
SABADELL - SANTANDER		-6,72727	44,3513
SABADELL - UNICAJA		-11,5	44,3513
SANTANDER - UNICAJA		-4,77273	44,3513

Fuente: Elaboración propia

Anexo 3: Datos utilizados para la prueba de Kruskal-Wallis sobre la variable CET1

CET 1/APR	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
BBVA	11,3%	12,2%	10,9%	12,1%	11,9%	11,6%	10,8%	10,6%	9,6%	8,0%	6,2%
SANTANDER	11,5%	12,3%	12,5%	12,6%	12,2%	11,7%	10,3%	9,5%	8,8%	8,6%	7,6%
SABADELL	12,0%	13,4%	12,0%	11,5%	11,7%	12,0%	10,5%	9,2%	8,2%	7,7%	6,7%
CAIXABANK	11,5%	13,2%	13,2%	12,7%	13,1%	13,0%	10,4%	11,7%	8,9%	10,3%	9,4%
BANKINTER	11,8%	11,8%	11,8%	11,8%	11,9%	12,9%	10,2%	9,3%	6,8%	6,5%	6,3%
BANKIA	13,8%	14,2%	14,7%	13,9%	12,3%	11,7%	9,4%	8,3%	8,4%	7,0%	5,6%
IBERCAJA	11,7%	11,0%	10,2%	9,7%	9,6%	9,7%	10,4%	10,4%	9,7%	8,8%	8,3%
KUTXABANK	16,1%	15,8%	14,8%	14,6%	12,7%	12,0%	10,1%	11,8%	10,3%	9,2%	8,4%
LIBERBANK	13,9%	10,3%	12,1%	13,7%	13,3%	8,7%	10,4%	10,0%	9,6%	9,4%	8,4%
UNICAJA	15,4%	14,6%	13,8%	12,8%	11,0%	13,0%	11,0%	10,1%	9,5%	8,9%	8,3%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 4: Prueba de la Mediana de Mood para cet1 por bancos

Total n = 110

Gran mediana = 0,11

<i>bancos</i>	<i>Tamaño de Muestra</i>	<i>n<=</i>	<i>n></i>	<i>Mediana</i>	<i>LC inferior 95,0%</i>
BANKIA	11	5	6	0,1171	0,0657782
BANKINTER	11	5	6	0,1175	0,0646105
BBVA	11	6	5	0,109	0,0746153
CAIXABANK	11	4	7	0,117	0,0924924
IBERCAJA	11	9	2	0,0974	0,0863349
KUTXABANK	11	4	7	0,12	0,0895869
LIBERBANK	11	7	4	0,103	0,0860658
SABADELL	11	5	6	0,115	0,073756
SANTANDER	11	5	6	0,1147	0,0831273
UNICAJA	11	6	5	0,11	0,0873764

<i>bancos</i>	<i>LC superior 95,0%</i>
BANKIA	0,14308
BANKINTER	0,121659
BBVA	0,121287
CAIXABANK	0,132
IBERCAJA	0,11221
KUTXABANK	0,158862
LIBERBANK	0,137575
SABADELL	0,124022
SANTANDER	0,125357
UNICAJA	0,148298

Estadístico = 7,42063 Valor-P = 0,593412

Anexo 5. Datos utilizados para la prueba de Kruskal-Wallis sobre el ratio de solvencia financiera.

Patrimonio / Activos totales (%)	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
BBVA	7,81%	7,73%	7,57%	7,39%	8,17%	7,70%	6,87%	6,70%	6,78%	5,75%	4,92%
SANTANDER	7,36%	7,40%	7,67%	7,37%	7,08%	7,16%	6,64%	6,62%	6,35%	6,47%	6,28%
SABADELL	5,45%	5,97%	6,16%	6,12%	6,87%	6,37%	5,73%	5,91%	5,86%	6,40%	5,53%
CAIXABANK	6,22%	6,44%	6,77%	7,32%	7,45%	7,15%	6,52%	7,66%	7,69%	7,87%	7,25%
BANKINTER	5,86%	6,11%	6,10%	6,47%	6,35%	6,17%	5,55%	5,19%	4,76%	4,74%	3,67%
BANKIA	6,43%	6,36%	6,75%	6,13%	5,36%	4,61%	-1,11%	4,13%	3,25%	1,60%	5,55%
IBERCAJA	6,00%	5,65%	5,21%	4,75%	4,53%	4,14%	4,83%	5,99%	6,07%	6,05%	5,72%
KUTXABANK	9,56%	9,52%	9,55%	9,14%	8,46%	8,08%	7,24%	9,01%	13,67%	13,83%	13,19%
LIBERBANK	7,22%	7,56%	6,66%	6,25%	6,06%	3,56%	2,37%	6,53%	7,54%	11,74%	10,95%
UNICAJA	6,81%	6,93%	5,56%	5,40%	4,85%	5,05%	4,99%	6,67%	7,73%	8,51%	8,47%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 6. Datos utilizados para la prueba de Kruskal-Wallis sobre el ratio de Cobertura de créditos dudosos

Tasa de cobertura	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
BBVA	73,00%	65,00%	70,00%	74,00%	64,00%	60,00%	72,00%	61,00%	62,00%	57,00%	92,00%
SANTANDER	67,40%	65,20%	73,80%	73,10%	67,20%	61,70%	72,60%	61,40%	73,00%	75,00%	91,00%
SABADELL	54,10%	45,70%	51,50%	53,60%	49,40%	44,90%	57,30%	48,50%	56,60%	69,03%	106,93%
CAIXABANK	54,00%	50,00%	47,00%	56,00%	55,00%	61,00%	60,00%	60,00%	70,00%	62,00%	66,00%
BANKINTER	49,36%	44,53%	49,26%	41,99%	42,68%	42,04%	48,31%	51,86%	66,43%	74,43%	120,25%
BANKIA	54,57%	50,80%	55,11%	60,00%	57,60%	56,50%	61,80%	60,20%	62,00%	63,27%	64,85%
IBERCAJA	51,48%	43,12%	44,66%	53,70%	57,56%	56,96%	88,42%	60,21%	63,37%	77,34%	103,54%
KUTXABANK	52,66%	51,62%	48,15%	55,55%	57,23%	57,71%	73,22%	65,38%	109,47%	100,31%	102,22%
LIBERBANK	52,00%	46,00%	40,00%	45,00%	51,00%	48,00%	53,7%	64,76%	114,75%	65,83%	85,77%
UNICAJA	57,30%	50,00%	50,00%	51,00%	62,40%	78,20%	80,00%	80,83%	90,30%	98,70%	106,14%

Fuente: Elaboración propia

Anexo 7. Datos utilizados para la prueba de Kruskal-Wallis sobre el ratio de mora

Tasa de mora	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012	2011	2010	2009	2008
BBVA	3,90%	4,40%	4,90%	5,40%	5,80%	6,80%	5,10%	4,00%	4,10%	4,30%	2,30%
SANTANDER	3,73%	4,08%	3,93%	4,36%	5,19%	5,64%	4,54%	3,89%	3,55%	3,24%	2,04%
SABADELL	4,22%	5,14%	6,14%	7,79%	12,17%	13,63%	9,33%	5,95%	5,01%	3,73%	2,35%
CAIXABANK	4,70%	6,00%	6,90%	7,90%	9,70%	11,66%	8,62%	4,90%	3,65%	3,42%	2,48%
BANKINTER	2,90%	3,45%	4,01%	4,13%	4,72%	4,98%	4,28%	3,24%	2,87%	2,46%	1,34%
BANKIA	6,50%	8,90%	9,80%	10,80%	12,90%	15,70%	13,00%	7,60%	6,34%	10,73%	9,86%
IBERCAJA	6,74%	7,68%	8,93%	8,95%	10,78%	10,25%	5,48%	4,16%	3,67%	3,34%	2,17%
KUTXABANK	3,86%	4,90%	6,78%	8,65%	10,68%	11,16%	9,57%	8,85%	2,57%	2,49%	2,19%
LIBERBANK	6,20%	10,50%	10,60%	10,00%	10,60%	10,40%	10,44%	7,36%	9,93%	3,36%	7,45%
UNICAJA	6,70%	8,70%	9,80%	10,00%	9,90%	8,00%	6,60%	8,30%	7,39%	6,58%	5,97%

Fuente: Elaboración propia