UNA PROPUESTA DE FUSION PARA LAS CAJAS DE AHORRO DE CASTILLA-LEON

Manuel Martín-Cobos Puebla
Salvador Rayo Cantón
José Luis Sáez Lozano

RESUMEN.— Los objetivos de este trabajo son responder a los interrogantes, que frecuentemente se plantean en cualquier proceso de fusión, en este caso, para las Cajas de Castilla-León: ¿mejora la eficiencia productiva, rentabilidad y riesgo tras la fusión?

Para ello, hemos diseñado un escenario de fusión óptimo a través del análisis de conglomerados, con el fin de poder comparar las variables ya mencionadas, en las situaciones antes de la fusión y en el escenario diseñado.

La conclusión más importante a la que se llega es que existe un grupo de Cajas de Ahorro notablemente beneficiadas en el escenario propuesto: C. Burgos, C. Palencia, C. Segovia, C.P. Valladolid; mientras que la C. de Salamanca, experimentaría un deterioro con respecto a antes de la fusión propuesta en este estudio.

1. Introducción

Es opinión generalizada entre los analistas del sistema financiero español, que la mejor estrategia para mejorar la posición competitiva de las Cajas de Ahorros es la fusión de las mismas; por ello, nuestro objetivo en este trabajo es diseñar y evaluar un escenario de fusión, que mejore la posición competitiva del conjunto de las Cajas de Ahorro de Castilla-León. Evidentemente, lo primero que hay que hacer es diseñar un escenario de fusión que, como ya sabemos, puede perseguir múltiples objetivos (mayor o menor atomización, proximidad geográfica, etc.); para ello, hemos de suponer, que a una Caja de Castilla-León le resultará de interés fusionarse con otras Cajas de Ahorro, en tanto se desprenda una clara oportunidad de beneficio.

Para alcanzar el objetivo fijado, utilizaremos el criterio nada ilógico, de agrupar las Cajas de Ahorro de Castilla-León, en función de la homogeneidad entre ellas. Una vez diseñado el escenario de fusión, se evaluará dicho escenario, a través de las variables objetivo: *eficiencia productiva, rentabilidad y riesgo.*

Es necesario reseñar, que éstas no son las únicas variables con las que se puede evaluar un escenario de fusión, pero sí podemos afirmar categóricamente, que son tres variables objetivos, que alumbran las posibles ventajas e inconvenientes de un proyecto de fusión.

En definitiva, el fin que nos conduce en todo el análisis desarrollado en los epígrafes siguientes es responder a dos interrogantes, que frecuentemente se plantean los estudiosos del tema, y son:

— ¿Se mejora tanto la competitividad, como la productividad de los factores empleados por las Cajas de Ahorro de Castilla-León, con el escenario de fusión propuesto?

— ¿Mejora el escenario de fusión propuesto la eficiencia productiva, la rentabilidad y el riesgo del conjunto de las Cajas de Ahorro de Castilla-León?

2. Determinación de los escenarios de fusión

El diseño de un escenario óptimo de fusión es uno de los objetivos de este trabajo; con ello, conseguiremos agrupar (fusionar) las Cajas de Ahorro de Castilla-León (CL) más homogéneas entre sí (con menores diferencias intragrupo). Así pues, y para que lo que bajo en este epígrafe se expone tenga sentido, es necesario realizar dos hipótesis:

1.— La fusión de las Cajas de Ahorro de CL es necesaria, y por tanto, es una hipótesis, que da sentido a nuestro trabajo[1].

2.— Estimamos, que con arreglo a la racionalidad económica que debe imperar en el sistema financiero, lo lógico es diseñar un escenario de fusión con tres agrupaciones (fusiones) de las Cajas de Ahorro de CL. Aún así, es predecible que unas cajas se beneficien, y por el contrario, otras se vean perjudicadas.

2.1. Método de determinación del escenario de fusión

El método empleado para el diseño del escenario de fusión es el *Análisis de Conglomerados o Cluster.* Este método nos permitirá agrupar las Cajas de Ahorro de CL en función, tanto de su mayor o menor homogeneidad, así como de las variables seleccionadas.

La primera fase del cluster consiste en determinar las variables a utilizar para el diseño del escenario de fusión; éstas son:

1. RATIOS DE RENTABILIDAD:

1.a.— r_1 = Excedente neto / Activo total medio.
1.b.— r_2 = Productos de la actividad financiera / Inversión crediticia.
1.c.— r_3 = Margen financiero / Activo total medio.
1.d.— r_4 = Margen financiero / Inversión financiera.

2. RATIOS DE COSTES:

2.a.— r_5 = Costes financieros / Productos financieros.
2.b.— r_6 = Gastos de personal / Gastos de explotación.

[1] Los autores de este trabajo, queremos manifestar, que ni somos, ni dejamos de ser, en principio, partidarios de la fusión de las Cajas de Ahorro de CL.

2.c.— r_7 = (Gastos en inversión + Amortización) / Gastos de explotación.
2.d.— r_8 = Saneamiento cartera valores / Inversión en cartera de valores.
2.e.— r_9 = Gastos financieros intermediación / Gastos financieros.
2.f.— r_{10} = Gastos acreedores / Costes financieros.
2.g.— r_{11} = Gastos de explotación / Activo total medio.

3. RATIOS DE ESTRUCTURA:

3.a.— r_{12} = Nº depósitos / Nº de oficinas.
3.b.— r_{13} = Nº empleados / Nº de oficinas.
3.c.— r_{14} = Activo total medio / Nº de oficinas.
3.d.— r_{15} = Activo total medio / Nº de empleados.
3.e.— r_{16} = Nº de depósitos / Nº de empleados.
3.f.— r_{17} = Inversión crediticia / Nº de oficinas.
3.g.— r_{18} = Gastos personal / Nº de empleados.
3.h.— r_{19} = Cajeros automáticos / Nº de oficinas.
3.i.— r_{20} = Excedente neto / Nº de oficinas.
3.j.— r_{21} = Excedente neto / Nº de empleados.

La segunda fase del cluster consiste en determinar la *Matriz de distancia,* entre cada par de Cajas de Ahorro, y progresivamente, entre cada par de grupos de cajas[2].

La tercera fase consiste en agrupar (fusionar), en primer lugar, las Cajas de Ahorro mediante el criterio de la *menor distancia* de forma biunívoca, para en fases posteriores, diseñar el escenario de fusión de dichas cajas, mediante la *regla del vecino más próximo.*

El concepto de distancia utilizado es el de *Mahalanobis,* que elimina el inconveniente de que las variables usadas para el análisis cluster se midan en diferentes unidades.

El proceso anteriormente descrito, se realizará para los años 1986, 1987 y 1988. Como se observará, existirán Cajas de Ahorro, que para cada año se incluyan en grupos (fusión) diferentes; para resolver tal inconveniente, se ha optado por incluir dichas cajas en el grupo (fusión) con el que posea menor distancia.

2.2. Escenario de fusión diseñado

Observando los cuadros A.1, A.2, A.3, A.4, A.5 y A.6 del apéndice «A» concluimos, que el escenario de fusión diseñado debe de poseer los siguientes grupos de fusión:

— *Grupo I:* C. Burgos, C.M. Burgos, C. Palencia, C. Segovia y C. Pop. Valladolid.

[2] La distancia «D» es una función de R^{21} en R, que asigna a cada «$(r_1, r_1, ..., r_{21})$» un «r_i» ($\forall i = 1, 2, ..., n$). La función de distancia «D» ha de verificar:

1.— $D(r_i, r) \geq 0$ $\quad \forall i \neq j = 1, 2, ..., n.$
2.— $D(r_i, r_j) = 0 \iff r_i = r_j$ $\quad \forall i \neq j = 1, 2, ..., n.$
3.— $D(r_i, r_j) = D(r_j, r_i)$ $\quad \forall i \neq j = 1, 2, ..., n.$
4.— $D(r_i, r_j) \leq D(r_i, r_s) + D(r_j, r_s)$ $\quad \forall i \neq j = 1, 2, ..., n.$

— *Grupo II:* C. Avila, C. Salamanca, C. Soria, C. Prov. Valladolid y C. Zamora.
— *Grupo III:* C. León.

El escenario de fusión diseñado debe de analizarse con extremada prudencia dado, que el método utilizado para el diseño no es un método exacto; sin embargo, no parece ser un escenario de fusión ilógico, de acuerdo con la metodología utilizada.

Uno de los inconvenientes, que se deduce del escenario de fusión diseñado es la dificultad para poder fusionar Cajas de Ahorro tan distantes geográficamente. Esta objeción, no tendría lugar si se piensa, que las nuevas tecnologías anulan tal restricción.

Para finalizar, es preciso reseñar, que el grupo III del escenario de fusión estaría constituido únicamente por «C. León», lo que nos permite concluir, que esta caja podría actuar como líder en el sector de las Cajas de Ahorro de CL.

3. Eficiencia productiva

El análisis de la eficiencia productiva (EP) en las instituciones financieras es necesario para la toma de decisiones tanto de regulación, como administrativas; en nuestro caso se trataría de realizar un análisis comparado de la EP *antes de la fusión* y en el *escenario de fusión diseñado,* con el fin de investigar si la EP del conjunto de Cajas de Ahorro de CL mejoraría con la realización del escenario de fusión diseñado.

3.1. Concepto y medición de EP

El concepto de EP no ha dejado de estar rodeado de una cierta ambigüedad[3] en el ámbito de la Tª económica. Se define la EP como las posibles ventajas que obtiene una empresa, al incrementar la escala de producción con una tecnología dada[4]; es decir, se dice que existe EP, cuando una empresa posee economías de escala (ES). Se definen las ES, como el incremento que se da en la producción, cuando un incremento proporcional en la utilización de los factores productivos, supone un incremento más que proporcional en el nivel de producción; o alternativamente, cuando un incremento proporcional en la utilización de los factores productivos, supone una reducción más que proporcional en la de los costes operativos. Para el análisis cuantitativo de la EP de las Cajas de Ahorro se pueden utilizar dos métodos alternativos; uno de ellos, consiste en estimar la EP a través de la función de beneficios de la empresa; y el otro, consiste en estimar la EP a través de la función de costes. En este estudio, hemos estimado la EP a través de la función de costes, debido a que la información estadística disponible no permite cuantificar la EP a través de la función de beneficios de la empresa, con una fiabilidad aceptable; por tal motivo, hemos optado por utilizar la función de costes del tipo Cobb-Douglas (CD).

La función de costes CD posee las siguientes propiedades:

[3] O. Fanjul y F. Maravall (1985): «La eficiencia del sistema bancario español», pág. 115; y G.J., Benston (1976): «Economies of scale of financial institutions», pág. 1.

[4] J.L. Raymond y A. Repilado (1989): «Análisis de las economías de escala en el sector de las Cajas de Ahorro», págs. 9-12.

I. — Posee grado de homogeneidad constante.
II. — Posee elasticidad de sustitución de los factores productivos igual a la unidad ($\sigma = 1$).
III. — Representa el coste mínimo de obtener un nivel de producción dado.

A partir de las propiedades anteriormente mencionadas se concluye, que la función de costes CD posee dos importantes inconvenientes, éstos son:

1.— La función de costes CD posee «σ» constante, lo que supone, que la participación (en términos monetarios) de los factores productivos en el valor total de producción es siempre constante.
2.— La función de costes CD posee grado de homogeneidad constante, lo que supone, que el nivel de producción se incrementa en la misma proporción, ante incrementos sucesivos en la proporción de los factores productivos utilizados. Lo lógico sería, que el nivel de producción se incrementase cada vez menos, ante incrementos sucesivos en la proporción de los factores productivos utilizados.

3.2. Modelo de medición de la EP

El modelo propuesto para medir la EP de las Cajas de Ahorro de CL se fundamenta en la función de costes CD[5] mencionada en el epígrafe anterior. Hemos distinguido, entre el modelo de medición de la EP antes de la fusión, y el modelo de medición de la EP en el escenario de fusión diseñado.

— MODELO DE MEDICION DE LA EP ANTES DE LA FUSION:

$$Ln(CO/D)_{it} = \alpha_0^{I} + \alpha_1 * Ln(NO)_{it} + \alpha_2 * Ln(ND/NO)_{it} + \alpha_3 * Ln(EA)_{it} + \alpha_4^{I} * Ln(EE)_{it} + \alpha_5^{I} * Ln(W)_{it} + \alpha_6^{I} * (D_{86})_{it} + \alpha_7^{I} * (D_{87})_{it} + \alpha_8^{I} * (D_{88})_{it} + U_{it} \quad (1)$$

— MODELO DE MEDICION DE LA EP EN EL ESCENARIO DE FUSION:

$$\begin{aligned} Ln((CO/D)_{it} &= \alpha_0^{I} + (\alpha_0^{II} - \alpha_0^{I}) * D_{II} + (\alpha_1^{I} - 1) * Ln(NO)_{it} + \{(\alpha_1^{II} - 1) - (\alpha_1^{I} - 1)\} * D_{II} Ln(NO)_{it} \\ &+ (\alpha_2^{I} - 1) * Ln(ND/NO)_{it} + \{(\alpha_2^{II} - 1) - (\alpha_2^{I} - 1)\} * D_{II} * Ln(ND/NO)_{it} + (\alpha_3^{I} - 1) * Ln(EA)_{it} + \\ &+ \{(\alpha_3^{II} - 1) - (\alpha_3^{I} - 1)\} * D_{I} * Ln(EA)_{it} + \alpha_4^{I} * Ln(EE)_{it} + \alpha_4^{II} - \alpha_4^{I} * D_{II} * Ln(EE)_{it} + \\ &+ (\alpha_5^{I} - 1) * Ln(W)_{it} + \{\alpha_5^{II} - \alpha_5^{I}\} * D_{II} * Ln(W)_{it} + \alpha_6^{I} * (D_{86}) + (\alpha_6^{II} - \alpha_6^{I}) * D_{II} * (D_{86}) + \\ &+ \alpha_7^{I} * (D_{87}) + (\alpha_7^{II} - \alpha_7^{I}) * D_{II} * Ln(D_{87}) + \alpha_8^{I} * (D_{88}) + (\alpha_8^{II} - \alpha_8^{I}) * D_{II} * (D_{88}) + U_{it}^{I} \end{aligned} \quad (2)^{6}$$

[5] Ib; y O. Fanjul y F. Maravall (1985), o.c. pág. 1.
[6] La deducción analítica de la ecuación (2) puede verse en el apéndice «B».

siendo:

D_{II} = Variable dummy, que vale «1» para el grupo II, y «0» para las Cajas de Ahorro de los grupos I y III.

CO_{it} = Los costes operativos de la Caja de Ahorro «*i*» en el año «*t*».

ND_{it} = El número de depósitos de la Caja de Ahorro «*i*» en al año «*t*».

NO_{it} = El número de oficinas de la Caja de Ahorro «*i*» en el año «*t*».

EE_{it} = Ratio valor de efectos descontados respecto a créditos más títulos de la Caja de Ahorros «*i*» en el año «*t*».

EA_{it} = El saldo medio de la cuenta de la Caja «*i*» en el período «*t*».

W_{it} = El salario anual pagado por la Caja de Ahorro «*i*» en el año «*t*».

D_{86} = Variable dummy, que vale «1» para el año 1986, y «0» para los demás años.

D_{87} = Variable dummy, que vale «1» para el año 1987, y «0» para los demás años.

D_{88} = Variable dummy, que vale «1» para el año 1988, y «0» para los demás años.

$$\text{“}\alpha_0^{I}\text{”}, \text{“}\alpha_0^{II}\text{”}, \text{“}\alpha_1^{I}\text{”}, \text{“}\alpha_1^{II}\text{”}, \text{“}\alpha_2^{I}\text{”}, \text{“}\alpha_2^{II}\text{”}, \text{“}\alpha_3^{I}\text{”}, \text{“}\alpha_3^{II}\text{”}, \text{“}\alpha_4^{I}\text{”}, \text{“}\alpha_4^{II}\text{”},$$

$$\text{“}\alpha_5^{I}\text{”}, \text{“}\alpha_5^{II}\text{”}, \text{“}\alpha_6^{I}\text{”}, \text{“}\alpha_6^{II}\text{”}, \text{“}\alpha_7^{I}\text{”}, \text{“}\alpha_7^{II}\text{”}, \text{“}\alpha_8^{I}\text{”}, \text{“}\alpha_8^{II}\text{”} \quad \text{parámetros}$$

Las ecuaciones (1) y (2) nos permitirán explicar los costes operativos con efectos específicos individuales, tanto para la situación *antes de la fusión,* como en el *escenario de fusión;* para ello, es necesario suponer, que los parámetros de dichas ecuaciones son fijos en el tiempo para las once Cajas de Ahorro de Castilla-León[7]. Hay que reseñar también, que las variables dummy «D_{86}», «D_{87}» y «D_{88}» representan el efecto, tanto del posible cambio tecnológico, así como la variación del precio de los inputs no incluidos en la ecuación.

Es obligado hacer referencia a la variable dummy «D_{II}»; esta variable representa el conjunto de efectos marginales derivados de la fusión de las Cajas de Ahorro del grupo II, y que no son recogidos por las variables explicativas especificadas en ambos modelos.

Para finalizar, tan sólo decir, que las diferentes posibilidades de ES para las variables explicativas del modelo pueden verse en el cuadro 3.2.

3.3. Método de estimación

Primeramente es necesario contrastar la hipótesis de efectos fijos[8] de las ecuaciones (1) y (2). Dicho contraste se realiza con el objetivo de estimar ambas ecuacio-

[7] El incumplimiento de la hipótesis mencionada nos obligaría a suponer que las variables representan valores medios.

[8] Si el modelo es de efectos fijos, entonces «α_0^{I}» y «α_0^{II}» sí dependerán de las variables explicativas especificadas en la ecuación (2). En el caso de que concluyésemos, que el modelo es de efectos variables, no se incluirá una ecuación explicativa de los efectos individuales, debido a que tan sólo disponemos de once observaciones para cada uno de los años objeto de estudio.

nes mediante el método adecuado (en el caso de efectos fijos se estimarían por mínimos cuadrados ordinarios «MCO», y por el contrario, en el caso de efectos variables se estimarían por mínimos cuadrados generalizados «MCG»).

Cuadro 3.2: Posibilidades de ES

	ANTES FUSION			GRUPO I			GRUPO II		
Variab.	Ec.Esc	Des.Esc	Ec.Cte	Ec.Esc	Des.Esc	Ec.Cte	Ec.Esc	Des.Esc	Ec.Cte
D_{II}	$\alpha_0<1$	$\alpha_0>1$	$\alpha_0=1$	$\alpha^I_0<1$	$\alpha^I_0>1$	$\alpha^I_0=1$	$(\alpha^{II}_0-\alpha^I_0)<1$	$(\alpha^{II}_0-\alpha^I_0)>1$	$(\alpha^{II}_0-\alpha^I_0)=1$
NO	$\alpha_1<1$	$\alpha_1>1$	$\alpha_1=1$	$(\alpha^I_1-1)<0$	$(\alpha^I_1-1)>0$	$(\alpha^I_1-1)=0$	$(\alpha^{II}_1-1<0$	$\alpha^{II}_1-1)>0$	$(\alpha^{II}_1-1)=0$
ND/NO	$\alpha_2<1$	$\alpha_2>1$	$\alpha_2=1$	$(\alpha^I_2-1)<0$	$(\alpha^I_2-1)>0$	$(\alpha^I_2-1)=0$	$(\alpha^{II}_2-1<0$	$(\alpha^{II}_2-1>0$	$(\alpha^{II}_2-1=0$
EA	$\alpha_3<1$	$\alpha_3>1$	$\alpha_3=1$	$(\alpha^I_3-1)<0$	$(\alpha^I_3-1)>0$	$(\alpha^I_3-1)=0$	$(\alpha^{II}_3-1<0$	$(\alpha^{II}_3-1>0$	$(\alpha^{II}_3-1=0$
EE	$\alpha_4<1$	$\alpha_4>1$	$\alpha_4=1$	$\alpha^I_4<1$	$\alpha^I_4>1$	$\alpha^I_4=1$	$(\alpha^{II}_4-\alpha^I_4)<1$	$(\alpha^{II}_4-\alpha^I_4)>1$	$(\alpha^{II}_4-\alpha^I_4)=1$
W	$\alpha_5<1$	$\alpha_5>1$	$\alpha_5=1$	$\alpha^I_5<1$	$\alpha^I_5>1$	$\alpha^I_5=1$	$(\alpha^{II}_5-\alpha^I_5)<1$	$(\alpha^{II}_5-\alpha^I_5)>1$	$(\alpha^{II}_5-\alpha^I_5)=1$
D_{86}	$\alpha_6<1$	$\alpha_6>1$	$\alpha_6=1$	$\alpha^I_6<1$	$\alpha^I_6>1$	$\alpha^I_6=1$	$(\alpha^{II}_6-\alpha^I_6)<1$	$(\alpha^{II}_6-\alpha^I_6)>1$	$(\alpha^{II}_6-\alpha^I_6)=1$
D_{87}	$\alpha_7<1$	$\alpha_7>1$	$\alpha_7=1$	$\alpha^I_7<1$	$\alpha^I_7>1$	$\alpha^I_7=1$	$(\alpha^{II}_7-\alpha^I_7)<1$	$(\alpha^{II}_7-\alpha^I_7)>1$	$(\alpha^{II}_7-\alpha^I_7)=1$
D_{88}	$\alpha_8<1$	$\alpha_8>1$	$\alpha_8=1$	$\alpha^I_8<1$	$\alpha^I_8>1$	$\alpha^I_8=1$	$(\alpha^{II}_8-\alpha^I_8)<1$	$(\alpha^{II}_8-\alpha^I_8)>1$	$(\alpha^{II}_8-\alpha^I_8)=1$

Fuente: Elaboración propia.

Para finalizar este epígrafe hemos de reseñar, que los métodos de estimación utilizados son los que mejores resultados han deparado; de entre todos los métodos utilizados reseñar, entre otros, el de variables instrumentales, modelo en desviaciones a la media...

3.4. Análisis de los resultados

En los apéndices «C» y «D» se describen los resultados obtenidos de la estimación del modelo de medición de la EP *antes de la fusión,* y en el *escenario de fusión,* respectivamente.

De la estimación de las ecuaciones (1) y (2) (véase cuadro 3.4) se concluye:

1.— El grupo I evidencia mayores ES para las variables de dimensión («*NO*», «*D / NO*» y «*EA*»), y por tanto una mayor EP, que la evidenciada por el grupo II y las Cajas de Ahorro de CL antes de la fusión. Así pues, mientras que la variable «*NO*» posee una elasticidad de -1.67 en el grupo I, sin embargo, esta misma variable posee una elasticidad de -1.34 antes de la fusión, y de 0.03 en el grupo II (véase cuadro 3.4 y gráfico 3.4). Un caso semejante es el de la variable «*D / NO*», que posee una elasticidad de -1.47 en el grupo I, mientras que en el grupo II y en la situación antes de la fusión, esta misma variable posee elasticidades de 0.039 y -1.46, respectivamente (véase cuadro 3.4 y gráfico 3.4). Por todo lo dicho anteriormente, podemos concluir, que las Cajas de Ahorro que integran el grupo I se verían muy beneficiadas por la realización del escenario de fusión diseñado, ya que la fusión de dichas Cajas de Ahorro en este grupo, generaría una mayor EP, con respecto a la situación antes de la fusión; sin embargo, ésto no ocurre con las Cajas de Ahorro del grupo II, dado que la fusión de dichas Cajas de Ahorro de este grupo, no generarían mayor EP, con respecto a la situación de antes de la fusión.

Cuadro 3.4: Estimación del modelo

1.— MODELO DE MEDICION DE LA EP ANTES DE LA FUSION:

$$Ln(CO/D)_{it} = \underset{(0,75)}{0.4859} + \underset{(-5.49)}{-1.3439} * Ln(NO)_{it} + \underset{(-6.40)}{-14616} * Ln(ND/NO)_{it} + \underset{(-0.49(*)}{-1.0668} * Ln(EA)_{it} + \underset{(-2.62)}{-0.3085} * Ln(EE)_{it} + \underset{(-0.49)(*)}{-1.0649} * Ln(W)_{it} + \underset{(-3.38)}{-0.3313} * (D_{88}) + \underset{(-0.10)(*)}{-0.0110} * (D_{88}) + U_{it} \quad (1)^{9}$$

2.— MODELO DE MEDICION DE LA EP EN EL ESCENARIO DE FUSION:

$$Ln(CO/D)_{it} = \underset{(5.29)}{2.62} + \underset{(-11.59)}{-1.67} * Ln(NO)_{it} + \underset{(4.54)}{1.70} * D_{II} * Ln(NO)_{it} + \underset{(-12.04)}{-1.47} * (Ln(ND/NO)_{it} + \underset{(3.02)}{1.87} * D_{II} * Ln(ND/NO)_{it} + \underset{(-1.47)(*)}{-2.42} * Ln(EA)_{it} + \underset{(-0.51)(*)}{-0.04} * Ln(EE)_{it} + \underset{(-0.58)(*)}{-0.39} * D_{II} * Ln(EE)_{it} + \underset{(-1.50)(*)}{-2.51} * Ln(W)_{it} + \underset{(2.02)(*)}{1.85} * D_{II} * Ln(W)_{it} + \underset{(-4.93)}{-0.25} * (D_{88}) + \underset{(-4.28)}{-3.98} * D_{II} * (D_{88}) + \underset{(-4.43)}{-2.79} * D_{II} * (D_{87}) + \underset{(-1.15)(*)}{-0.07} * (D_{88}) + \underset{(-4.24)}{-3.91} * D_{II} * (D_{88}) + U^{I}_{it} \quad (2)^{10}$$

Fuente: Elaboración propia.

(*) Parámetros estimados, que resultan no ser significativos individualmente.

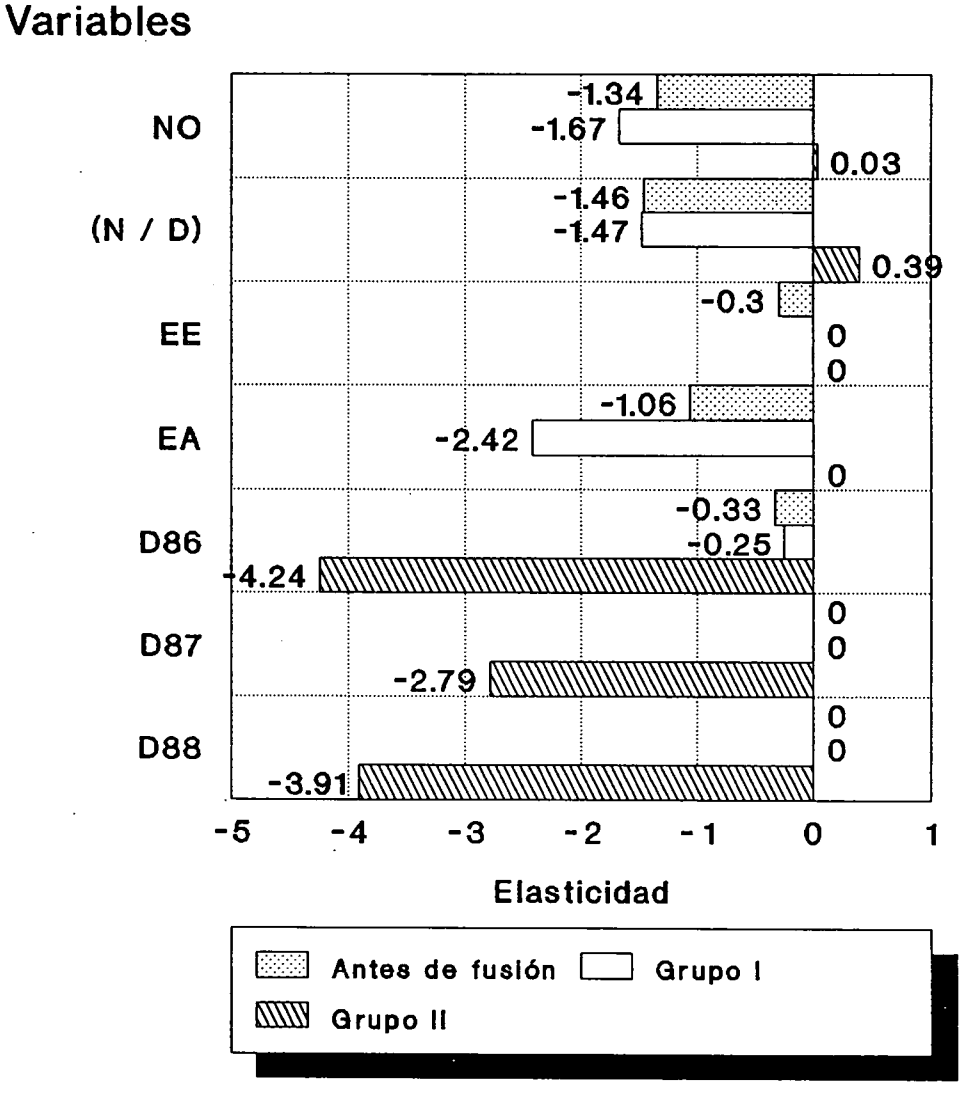
2.— El grupo II evidencia mayores ES para las variables dummy «D_{86}», «D_{87}» y «D_{88}», y por tanto, una mayor EP, que la evidenciada tanto por el grupo I, como por las Cajas de Ahorro de CL antes de la fusión; así pues, el grupo II posee elasticidades de -4.24, -2.79 y -3.91 para las variables dummy «D_{86}», «D_{87}» y «D_{88}», respectivamente. El grupo I y las Cajas de Ahorro de CL antes de la fusión, poseen una elasticidad para dicha variable de -0.25 y de -0.33, respectivamente (véase cuadro 3.4 y gráfico 3.4). Ello nos permite concluir, que los cambios tanto tecnológicos, como de los precios de los inputs ocurridos en los años 1986, 1987 y 1988 generarían ES de relativa importancia en el grupo II del escenario de fusión diseñado, fenómeno éste, que no afectaría con igual virulencia tanto al grupo I del escenario de fusión, así como a las Cajas de Ahorro de CL antes de la fusión (véase gráfico 3.4).

3.— Los cambios tanto tecnológicos, como de los precios de los inputs ocurridos en el año 1986 generarían importantes ES en el grupo II del escenario de fusión diseñado (la elasticidad de «D_{86}» es de -4.24); sin embargo, las ES generadas por los cambios mencionados anteriormente, tanto en el grupo I, así como en las Cajas de

[9] Realizado el contraste de hipótesis de efectos fijos, se acepta, que se trata de un modelo de efectos variables.

[10] Realizado el contraste de hipótesis de efectos fijos, se acepta, que se trata de un modelo de efectos variables.

Gráfico 3.4
Elasticidades respecto al "CO / D"



Fuente: Elaboración propia.

Ahorro de CL antes de la fusión, serían bastante menores (la elasticidad de «D_{86}» es de -0.25 en el grupo I, y de -0.33 para las Cajas de Ahorro de CL antes de la fusión). Ello evidencia, que el grupo II del escenario de fusión es más proclive a verse afectado por la alteración de las variables no controlables por las mismas Cajas de Ahorro que integran el grupo, y por el contrario, verse muy poco afectadas por variables controlables por ellas mismas, tal es el caso de las variables de dimensión (véase gráfico 3.4).

Las variables «$Ln(W_{it})$», «D_{II}, * $Ln(W)_{it}$», «D_{87}» y «D_{88}» poseen parámetros estimados que resultan no ser significativos individualmente (véase apéndices «C» y «D»).

Para finalizar, únicamente reseñar, que del análisis anterior, no se concluye que la fusión diseñada mejore para el conjunto de las Cajas de Ahorro de CL la EP, respecto a la situación de *antes de la fusión,* ya que si bien podemos afirmar categóricamente, que el grupo I, mejoraría la EP, respecto a la situación de antes de la fusión, no podemos afirmar lo mismo, respecto del grupo II.

4. Rentabilidad y riesgo

La realización de cualquier análisis de rentabilidad, bien sea económico o financiero, requiere una definición previa sobre los elementos básicos que intervienen en ella. El primero es el indicador económico que se quiere utilizar como medida y el segundo es el punto de referencia con el que se quiere evaluar, para analizar si los resultados que ofrece el indicador son buenos, mediocres o malos.

A la hora de estudiar la rentabilidad se plantea una importante disyuntiva entre la económica y la financiera. En este trabajo nos hemos inclinado por el análisis de la capacidad de generar renta que tienen los activos de las diferentes Cajas de Ahorro de C-L, o lo que es lo mismo, por el análisis de la rentabilidad económica. Esta, no es más que un indicador de la gestión del activo o de la inversión de las Cajas de Ahorro. La renta generada por los activos de las cajas de ahorro, durante un período de tiempo, pueden expresarse también en términos absolutos, siendo la diferencia entre los ingresos totales obtenidos menos los costes totales de producción no financieros. En concreto estamos utilizando el concepto de beneficio bruto, entendido como la renta generada por los activos de la empresa en un determinado período, una vez efectuadas las correspondientes dotaciones o costes del pasivo, en los que hay que incluir: Intereses, comisiones, corretajes, quebrantos en emisión de obligaciones etc., que la utilización de las fuentes de financiación comportan[11].

Por otro lado a la hora de analizar la rentabilidad de una entidad financiera tiene poco sentido utilizar términos absolutos ya que cualquier variable que intente evaluar debe ponerse en relación con una magnitud que sea indicativa de los recursos que se utilizan. En nuestro caso, al hablar de rentabilidad económica, esa magnitud es el activo total que por término medio ha permanecido en el período o lo que es igual, la inversión media. Hasta aquí, tenemos ese indicador de medida de la rentabilidad, que es la economía y además en términos relativos pues es mucho más informativo que en términos absolutos, así:

[11] A. Suárez Suárez (1987): Economía Financiera de la Empresa», pág. 156.

BENEFICIO BRUTO (BB) = INGRESOS TOTALES (IT) - COSTES TOTALES NO FINANCIEROS (CT) (3)

RENTABILIDAD ECONOMICA (RE) = {BB / ACTIVO TOTAL MEDIO} (4)

Concluimos por tanto, con la utilización de RE, magnitud que es un indicador de la rentabilidad de la estructura de inversión que la caja obtiene con independencia de cómo se financie su estructura de pasivo; es decir, vamos a medir la rentabilidad de los fondos totales de cada caja antes de retribuir costes financieros.

También se habla de riesgo económico o de riesgo asociado a la rentabilidad económica que ofrece cada caja antes de retribuir costes financieros. Dicho riesgo viene determinado por la evolución experimentada en RE durante los ejercicios de 1985, 1986, 1987, 1988 y 1989 para las cajas de ahorros castellano leonesas, donde podemos comprobar que esta rentabilidad ofrece oscilaciones. Es esta oscilación o variabilidad de RE, el concepto de riesgo o incertidumbre que nos interesa analizar en el proceso de fusión. Para medir este riesgo asociado a la rentabilidad utilizaremos la varianza o desviación típica como indicador del grado de dispersión existente en torno al valor central medio en RE.

Por último, los datos obtenidos de los Boletines de Balances de las Cajas de Ahorro que anualmente publica la Central de Balances del Banco de España.

4.1. Rentabilidad y riesgo antes de la fusión

Según cálculos efectuados, los resultados obtenidos para el conjunto de las Cajas de Ahorro C-L, en cuanto a RE medio y riesgo asociado a dicha rentabilidad económica (medido a través de la desviación típica) para el período de análisis 1985-89, son los que se detallan en el cuadro 4.1. En éste se reflejan además dos columnas que nos ofrecen información acerca del coeficiente de variación y del activo total medio durante el período 1985-89. La justificación de incluir el coeficiente de variación[12] radica en que éste es un indicador expresivo del riesgo (variabilidad) asociado a cada unidad de rentabilidad media. En cuanto al activo total medio, éste nos interesa como magnitud que ha contribuido a generar la rentabilidad económica media del período, y puesto que éste no ha permanecido constante a lo largo del horizonte temporal, utilizaremos una medida de centralización sobre los activos totales que las cajas han mantenido en este tiempo a la hora de su determinación.

De los datos del cuadro pueden extraerse determinadas conclusiones para el período de análisis. Así observamos cómo C. Avila y C. Prov. Valladolid son las que mayor riesgo ofrecen por cada peseta de rentabilidad económica media, frente a la C. León y la C.M. Burgos con un menor riesgo por unidad de rentabilidad económica. Es evidente que las comparaciones entre las diferentes cajas ofrecen el inconveniente de estar sustentadas en pocas estimaciones anuales con lo que las conclusiones deben estar referidas al período que consideramos. Sin embargo, el inconveniente anterior no debe restar rigor al estudio que se pretende realizar, el cual sólo intenta determinar el estado en que se encuentran las cajas antes de la fusión, en cuanto a su rentabilidad económica y a su riesgo asociado, y cuál es la situación de éstas tras integrarse en el escenario de fusión que planteamos en este trabajo.

[12] El coeficiente de variación (CV) se define como el coeficiente entre la desviación típica y la rentabilidad económica media.

4.3. Rentabilidad y riesgo económico del escenario de fusión

El escenario de fusión propuesto en este estudio contempla las tres agrupaciones para las cajas de ahorros contempladas en el epígrafe 2.2.

CUADRO 4.1. Rentabilidad y riesgo antes de la fusión

Nº	NOMBRE	RE(*)	DT(**)	ATM(***)	CV(****)
1	C. AVILA	5,5	0,8425	84.242	15
2	C. BURGOS	7,7	0,5992	89.991	8
3	C.M. BURGOS	7,7	0,1595	131.062	2
4	C. LEON	7,5	0,08	163.624	1
5	C. PALENCIA	7,0	0,3523	36.896	5
6	C. SALAMANCA	7,0	0,5199	159.844	7
7	C. SEGOVIA	6,2	0,5376	79.724	8,5
8	C. SORIA	7,7	0,8179	43.008	10
9	C.POP. VALLADOLID	7,0	0,3612	42.724	5
10	C.PROV. VALLADOLID	6,6	0,7947	48.778	12
11	C. ZAMORA	6,7	0,6192	52.467	9

Fuente: *Elaboración propia.*
(*) Rentabilidad económica media en %.
(**) Desviación Típica corregida en %.
(***) Activo Total Medio del período.
(****) Coeficiente de variación corregido en %.

Se pretende obtener la rentabilidad económica media que se obtiene a través del proceso de fusión, así como su riesgo asociado, los cuales vendrán determinados por las rentabilidades y riesgos respectivos de las entidades que se fusionan en cada escenario. También es necesario conocer la contribución de la caja a la rentabilidad y riesgo resultantes tras la fusión. Preguntas como ¿Qué rentabilidad económica ofrece la caja fusionada?, ¿Cuál es su riesgo económico?, ¿Qué rentabilidad aporta cada caja a la entidad fusionada? o ¿Qué riesgo incorpora?, son cuestiones que deben valorarse en estos procesos debido a la necesidad de conocer la calidad de los activos que se unen. La contestación a los interrogantes anteriores exige el conocimiento de tres variables fundamentales, que son las que venimos analizando, rentabilidad económica media, desviación típica asociada y un factor de ponderación como el activo total medio mantenido durante el período. Utilizaremos para resolver estas cuestiones el modelo de cartera de Markowitz[13], el cual se aplicó inicialmente con exclusividad a la valoración de inversiones financieras, y que con posterioridad se generalizó a todo tipo de inversiones.

La rentabilidad total de la entidad resultante de la fusión deberá ser una combinación de las rentabilidades de las cajas que lo integran, así como de la proporción de activos que incorporan al proceso de fusión, es decir:

[13] H.M. Markovitz (1952): «Portfolio selection».

$$r_t = x_a * r_a + x_b * r_b + \ldots + x_n * r_n = \sum_{i=a,b\ldots n} \{x_i * r_i\} \qquad (5)$$

siendo:

x_i = La proporción de activo total medio, que incorpora la Caja de Ahorro «i» al proceso de fusión.

r_i = Rentabilidad económica media que incorpora la Caja de Ahorro «i» al proceso de fusión.

Al ser r_i una variable aleatoria, r_t también es variable aleatoria, ya que es combinación lineal de éstas, con lo cual tendrá esperanza y varianza.

$E(r_t) = \sum \{x_i * E(r_i)\}$, que determina la esperanza de rentabilidad económica de la entidad resultante de la fusión.

$$\sigma^2(r_t) = \sum_{i}^{i=1,\ldots n} \sum_{j} \{x_i * x_j\} * \sigma(r_i) * \sigma(r_j) * \delta_{ij}$$

operador varianza que determinará el riesgo asociado a dicha rentabilidad para la entidad agrupada tras la fusión.

$\sigma(r_i)$ = Desviación típica de la rentabilidad económica de la caja *i*.

δ_{ij} = Coeficiente de correlación entre las cajas *i* y *j*, el cual ofrece el grado de interdependencia existente entre ellas.

$x_i * E(r_i)$ = Contribución de la caja *i* a la rentabilidad económica esperada de la fusión.

$x_i * \sum_i x_i * \sigma_{ij}$ = Contribución de la caja *i* al riesgo económico de la caja resultante de la fusión.

En función de los datos contenidos en el cuadro 4.1, en los cuadros siguientes se resumen las proporciones con que cada caja entra en su respectivo grupo.

Cuadro 4.3.1

Activo total medio y porcentaje de participación en el Grupo I

Nº	NOMBRE	ATM	xi %
2	C. BURGOS	89.991	24
3	C.M. BURGOS	131.062	34
5	C. PALENCIA	36.896	10
7	C. SEGOVIA	79.724	20
9	C.POP. VALLADOLID	42.724	12
		380.397	

Fuente: *Elaboración propia.*

Cuadro 4.3.2

Activo total medio y porcentaje de participación en el Grupo II

Nº	NOMBRE	ATM	xi %
1	C. AVILA	84.242	22
6	C. SALAMANCA	159.444	41
8	C. SORIA	43.008	11
10	C.PROV. VALLAD.	48.778	12.5
11	C. ZAMORA	52.467	13.5
		388.339	

Fuente: *Elaboración propia.*

Cuadro 4.3.3

Activo total medio y porcentaje de participación en el Grupo III

Nº	NOMBRE	ATM	xi %
4	C. LEON	163.624	100

Fuente: *Elaboración propia.*

Cuadro 4.3.4

Resumen de los resultados para los diferentes grupos del escenario de fusión

GRUPO	RENT. ECON. MEDIA %	RIESG. ECON. %	ATM	CV %
I	7	0.28	380.397	4
II	6.5	0.45	388.339	7
III	7.5	0.08	163.624	1

Fuente: *Elaboración propia.*

4.4. Evaluación de los resultados

Con los datos anteriores nos encontramos en disposición de poder obtener:

1.— La rentabilidad económica de la caja fusionada.

2.— El riesgo económico asociado a dicha rentabilidad.

3.— El riesgo asociado por unidad de rentabilidad económica esperada.

Analizando los datos contenidos en el Cuadro 4.3.4 se desprenden algunas conclusiones:

1.— En el Grupo I las cajas que se integran experimentan una mejora en el coeficiente de variación, excepto C.M. Burgos. Este coeficiente se sitúa en 4%, es decir, 4 pesetas de riesgo por cada 100 pesetas de esperanza rentabilidad económica. La explicación a este hecho se encuentra en que la esperanza de rentabilidad económica de la caja ampliada depende de las rentabilidades económicas individuales de las cajas que se integran, así como de las proporciones en que éstas lo hacen, es decir, la mayoría de ellas aportan rentabilidades en torno al 7%, manteniéndose las proporciones en un intervalo del 10% al 34%. En cuanto al riesgo de la caja ampliada éste depende de los riesgos individuales de cada caja (medidos por la desviación típica), de las proporciones con que se incorporan (medidos a través de su activo total medio) y de los coeficientes de correlación que mantienen entre ellas. En este grupo el riesgo se sitúa en una banda que va desde 0,1595% de la C.M. Burgos hasta el 0,5992% de la C. Burgos, situándose la caja ampliada en un 0,28% lo cual se explica por la alta proporción de la C.M. Burgos en el grupo con un 34%, y por el hecho de mantener un coeficiente de correlación negativa con el resto de cajas. Luego, si la rentabilidad económica media permanece estable en el 7% y el riesgo cae al 0,28% encontramos la explicación de un coeficiente de variación del 4%.

2.— En el Grupo II las cajas que se integran también experimentan una mejora en dicho coeficiente de variación en todos los casos. Se sitúa éste en un 7%, o lo que es lo mismo 7 pesetas de riesgo por 100 pesetas de esperanza de rentabilidad económica. La esperanza de rentabilidad económica se sitúa en este grupo en un 6,5% debido a que existen tres cajas que individualmente ofrecen rentabilidades inferiores al 7% con un peso total en el grupo del 48%. En cuanto al riesgo, la banda se sitúa entre el 0,5199% de la C. Salamanca y el 0,8425% de la C. Avila, resultando un riesgo para el Grupo II de 0,45%. La explicación la encontramos en el alto porcentaje de activo que incorpora la C. Salamanca, un 41%, al proceso de fusión y a la existencia de correlación negativa entre la C. Zamora con el resto.

3.— El Grupo I y Grupo II mantienen una dimensión o activo total medio parecido, pero el Grupo II ofrece mayor riesgo por unidad de rentabilidad económica.

4.— El Grupo III es el que mejor situación presenta en cuanto al coeficiente de variación con un 1%, superando al Grupo I y II.

5.— Existen por tanto cajas a las que les interesa la fusión, mientras que a otras no desde el punto de vista de este indicador conjunto riesgo-rentabilidad.

6.— Toda valoración a priori de un grupo de fusión debe recoger tres datos: rentabilidad económica, riesgo y proporción de activos que incorpora cada caja individualmente al grupo, con objeto de delimitar la contribución que cada caja aporta a la rentabilidad media y a su riesgo. Este análisis debe ser tenido en cuenta a la hora de establecer el proceso de negociación.

5. Conclusiones

El objetivo en este epígrafe es evaluar en su conjunto, el escenario de fusión diseñado; para ello, es necesario realizar un análisis comparado de las Cajas de Ahorro de C-L, en las situaciones *antes de la fusión y escenario de fusión diseñado.* Este análisis es de carácter cualitativo, y persigue como fin, concluir que Cajas de Ahorro de C-L mejoran y/o empeoran y/o serían indiferentes con la realización del escenario de fusión diseñado.

Diremos, que una Caja de Ahorro mejoraría en el escenario de fusión diseñado, cuando en términos cualitativos, mejore tanto su EP, así como la relación riesgo-rentabilidad; por el contrario, diremos, que una Caja de Ahorro empeoraría en el escenario de fusión diseñado, cuando en términos cualitativos, empeore tanto su EP, así como la relación riesgo-rentabilidad. De igual modo diremos, que una Caja de Ahorro sería indiferente con la realización del escenario de fusión diseñado, cuando en términos cualitativos, ni empeore ni mejore, tanto su EP, así como la relación riesgo-rentabilidad.

Analizando el cuadro 5, podemos extraer una primera y gran conclusión, ésta es, el conjunto de las Cajas de Ahorro de C-L se ve beneficiado con la realización del escenario de fusión diseñado[14]; otra conclusión no menos importante, es que no todas las Cajas de Ahorro de C-L se ven beneficiadas por la realización del escenario de fusión diseñado.

Así pues, con las limitaciones y precauciones con las que hay que aceptar los resultados del cuadro 5 (máxime después de las dos grandes conclusiones ya mencionadas), para finalizar, podemos clasificar las Cajas de Ahorro de C-L en tres grupos, éstos son:

1.— *Cajas de Ahorro beneficiadas con la realización del escenario de fusión diseñado:* C. Burgos, C. Palencia, C. Segovia y C. Pop. Valladolid.
2.— *Cajas de Ahorro indiferentes con la realización del escenario de fusión diseñado:* C. Avila, C.M. Burgos, C. León, C. Soria, C. Prov. Valladolid y C. Zamora.
3.— *Cajas de Ahorro perjudicadas con la realización del escenario de fusión diseñado:* C. Salamanca.

[14] Observando la columna de evaluación, se verifica, que el efecto total es positivo, lo que nos permite realizar tal afirmación.

Cuadro 5:

Evaluación del escenario de fusión diseñado

Cajas de Ahorro	Cv(*)	EP(**)	Evaluación
C. Avila	+	-	Es indiferente a la realización del escenario de fusión diseñado (0).
C.C. Burgos	+	+	Mejora con el escenario de fusión diseñado (+, +).
C.M. Burgos	-	+	Es indiferente a la realización del escenario de fusión diseñado (0).
C. León	0	0	Es indiferente a la realización del escenario de fusión diseñado (0).
C. Palencia	+	+	Mejora con el escenario de fusión diseñado (+, +).
C. Salamanca	0	-	Empeora con el escenario de fusión diseñado (-).
C. Segovia	+	+	Mejora con el escenario de fusión diseñado (+, +).
C. Soria	+	-	Es indiferente a la realización del escenario de fusión diseñado (0).
C. Pop. Valladolid	+	+	Mejora con el escenario de fusión diseñado (+, +).
C. Prov. Valladolid	+	-	Es indiferente a la realización del escenario de fusión diseñado (0).
C. Zamora	+	-	Es indiferente a la realización del escenario de fusión diseñado (0).

Fuente: *Elaboración propia.*

(*) «+» significa que la Caja de Ahorro mencionada mejoraría cualitativamente, cuando en términos cuantitativos, el coeficiente de variación «Cv» del escenario de fusión diseñado es menor, que el «Cv» de antes de la fusión.

(*) «0» significa que la Caja de Ahorro mencionada ni mejoraría ni empeoraría cualitativamente, cuando en términos cuantitativos, el coeficiente de variación «Cv» del escenario de fusión diseñado es igual, que el «Cv» de antes de la fusión.

(*) «-» significa que la Caja de Ahorro mencionada empeoraría cualitativamente, cuando en términos cuantitativos, el coeficiente de variación «Cv» del escenario de fusión diseñado es mayor, que el «Cv» de antes de la fusión.

(**) «+» significa que la Caja de Ahorro mencionada mejoraría cualitativamente, cuando en términos cuantitativos, la eficiencia productiva «EP» del escenario de fusión diseñado es mayor, que la «EP» de antes de la fusión.

(**) «0» significa que la Caja de Ahorro mencionada ni mejoraría ni empeoraría cualitativamente, cuando en términos cuantitativos, la eficiencia productiva «EP» del escenario de fusión diseñado es igual, que la «EP» de antes de la fusión.

(**) «-» significa que la Caja de Ahorro mencionada mejoraría cualitativamente, cuando en términos cuantitativos, la eficiencia productiva «EP» del escenario de fusión diseñado es menor, que la «EP» de antes de la fusión.

APENDICE A: ANALISIS CLUSTER

Cuadro A.1: Análisis Cluster 1986

Escenario	Primer Cluster	Segundo Cluster	Coeficiente	Escenario Próximo
1	C. PALENCIA	C.POP.VALL.	4.956388	4
2	C. AVILA	C. BURGOS	14.793132	5
3	C. SORIA	C. ZAMORA	15.056061	7
4	C. PALENCIA	C. SALAMANCA	15.579989	6
5	C. AVILA	C.M. BURGOS	16.651581	9
6	C. PALENCIA	C.PROV. VALL.	19.419485	8
7	C. SEGOVIA	C. SORIA	19.919899	8
8	C. PALENCIA	C. SEGOVIA	24.331244	10
9	C. AVILA	C. LEON	26.700270	10
10	C. AVILA	C. PALENCIA	28.707602	0

Cuadro A.2: Dendograma 1986

COEFICIENTE

Nombre

C. PALENCIA
C.P. VALLADOLID
C. SALAMANCA
C.P. VALLADOLID
C. SORIA
C. ZAMORA
C. SEGOVIA
C. AVILA
C. BURGOS
C.M. BURGOS
C. LEON

Cuadro A.3: Análisis Cluster 1987

Escenario	Primer Cluster 1	Segundo Cluster 2	Coeficiente	Escenario Próximo
1	C. PALENCIA	C. SALAMANCA	7.496286	3
2	C. AVILA	C. BURGOS	8.667173	9
3	C. PALENCIA	C. SORIA	10.155660	4
4	C. PALENCIA	C.P. VALLADOLID	10.650864	5
5	C. PALENCIA	C.PROV.VALL	20.951557	7
6	C.M. BURGOS	C. SEGOVIA	22.427275	8
7	C. PALENCIA	C. ZAMORA	22.498030	8
8	C.M. BURGOS	C. PALENCIA	22.606947	9
9	C. AVILA	C.M. BURGOS	23.857115	10
10	C. AVILA	C. LEON	33.689941	0

Cuadro A.4: Dendograma 1987

COEFICIENTE

Nombre

C. PALENCIA
C. SALAMANCA
C. SORIA
C.P. VALLADOLID
C.P. VALLADOLID
C. ZAMORA
C.M. BURGOS
C. SEGOVIA
C. AVILA
C. BURGOS
C. LEON

Cuadro A.5: Análisis Cluster 1988

Escenario	Primer Cluster 1	Segundo Cluster 2	Coeficiente	Escenario Próximo
1	C. BURGOS	C. SEGOVIA	3.265074	5
2	C. SALAMANC	C. SORIA	5.486117	3
3	C. SALAMANC	C.POP.VALL	10.830356	4
4	C. PALENCIA	C. SALAMAN	11.831149	7
5	C. BURGOS	C.M. BURGOS	12.767222	6
6	C. BURGOS	C. ZAMORA	18.576614	8
7	C. PALENCIA	C.PROV. VALL	19.376322	8
8	C. BURGOS	C. PALENCIA	24.499411	9
9	C. AVILA	C. BURGOS	28.177986	10
10	C. AVILA	C. LEON	38.170708	0

Cuadro A.6: Dendograma 1988

COEFICIENTE

Nombre

C. BURGOS
C. SEGOVIA
C.M. BURGOS
C. ZAMORA
C. SALAMANCA
C. SORIA
C.P. VALLADOLID
C. PALENCIA
C.P. VALLADOLID
C. AVILA
C. LEON

APENDICE B: MODELO DE MEDICION DE LA EP ANTES DE LA FUSION

Sea la función de costes operativos de Cobb-Douglas linealizada:

$$Ln(CO) = \alpha_0 + \alpha_1 * Ln(NO) + \alpha_2 * Ln(ND / NO) + \alpha_3 * Ln(EA) + \alpha_4 * Ln(EE) + \alpha_5 * Ln(W) + U \qquad [I]^{15}$$

Sabemos además, que el número de depósitos «*D*» es:

$$D = NO * (ND / NO) * EA \qquad [II]$$

siendo «$EA = (D / ND)$».

La expresión anterior se puede expresar así:

$$Ln(D) = Ln(NO) + Ln(ND / NO) + Ln(EA) \qquad [III]$$

Restando a la expresión [I], la expresión [III], obtenemos:

$$Ln(Co / D) = \alpha_0 + \{\alpha_1 - 1\} * Ln(NO) + \{\alpha_2 - 1\} * Ln(ND / NO) + \{\alpha_3 - 1\} * Ln(EA) + \alpha_4 * Ln(EE) + \alpha_5 * Ln(W) + U \qquad [IV]$$

Si incluimos una variable ficticia por cada año objeto de estudio, podemos expresar la ecuación [IV] así:

$$n(Co / D) = \alpha_0 + \{\alpha_1 - 1\} * Ln(NO) + \{\alpha_2 - 1\} * Ln(ND / NO) + \{\alpha_3 - 1\} * Ln(EA) + \alpha_4 Ln(EE) + \alpha_5 * Ln(W) + \alpha_6 * D_{86} + \alpha_7 * D_{87} + \alpha_8 * D_{88} + U \qquad [V]$$

A partir de la ecuación [V], podemos escribir las ecuaciones de costes operativos para los grupos I y II del escenario de fusión diseñado así:

$$Ln(CO/D)_I = \alpha_0^I + \{\alpha_1^I - 1\} * Ln(NO)_I + \{\alpha_2^I - 1\} * Ln(ND/NO)_I + \{\alpha_3^I - 1\} * Ln(EA)_I + \alpha_4^I * Ln(EE)_I + \alpha_5^I * Ln(W)_I + \alpha_6 * D_{86} + \alpha_7 * D_{87} + \alpha_8 * D_{88} + U \quad \text{para el grupo I} \qquad [VI]$$

$$Ln(CO/D)_{II} = \alpha_0^I + \{\alpha_1^{II} - 1\} * Ln(NO)_{II} + \{\alpha_2^{II} - 1\} * Ln(ND/NO)_{II} + \{\alpha_3^{II} - 1\} * Ln(EA)_{II} + \alpha_4^I * Ln(EE)_{II} + \alpha_5^{II} * Ln(W)_{II} + \alpha_6 * D_{86} + \alpha_7 * D_{87} + \alpha_8 * D_{88} + U \quad \text{para el grupo II} \qquad [VII]$$

Dado que los datos utilizados para la estimación son una combinación de datos de series temporales y de corte transversal, hemos planteado un modelo que incluye

[15] Hemos suprimido los subíndices para simplificar la exposición.

variables dummy con términos de interacción entre las variables explicativas y las variables dummy; por tanto las ecuaciones [VI] y [VII] se pueden expresar así:

$$\begin{bmatrix} Ln(NO/D)^{I} \\ \\ Ln(D)^{II} \end{bmatrix} = \alpha_0^{I} * \begin{bmatrix} 1 \\ \\ 1 \end{bmatrix} + \left(\alpha_0^{II} - \alpha_0^{I}\right) * \begin{bmatrix} 0 \\ \\ 1 \end{bmatrix} + \left(\alpha_1^{I} - 1\right) * \begin{bmatrix} Ln(NO)_{I} \\ \\ Ln(NO)_{II} \end{bmatrix} + \left\{\left(\alpha_1^{II} - 1\right) - \left(\alpha_1^{I} - 1\right)\right\} *$$

$$\begin{bmatrix} 0 \\ \\ Ln(NO)_{I} \end{bmatrix} + \left(\alpha_2^{I} - 1\right) * \begin{bmatrix} Ln(ND/NO)_{I} \\ \\ Ln(ND/NO)_{II} \end{bmatrix} + \left\{\left(\alpha_2^{II} - 1\right) - \left(\alpha_2^{I} - 1\right)\right\} * \begin{bmatrix} 0 \\ \\ Ln(ND/NO)_{II} \end{bmatrix} +$$

$$\left(\alpha_3^{I} - 1\right) * \begin{bmatrix} Ln(EA)_{I} \\ \\ Ln(EA)_{II} \end{bmatrix} + \left\{\left(\alpha_3^{II} - 1\right) - \left(\alpha_3^{I} - 1\right)\right\} * \begin{bmatrix} 0 \\ \\ Ln(EA)_{II} \end{bmatrix} + \alpha_4^{I} * \begin{bmatrix} Ln(EE)_{I} \\ \\ Ln(EE)_{II} \end{bmatrix} +$$

$$+ \left\{\alpha_4^{II} - \alpha_4^{I}\right\} * \begin{bmatrix} 0 \\ \\ Ln(EE)_{II} \end{bmatrix} + \alpha_5^{I} * \begin{bmatrix} Ln(W)_{I} \\ \\ Ln(W)_{II} \end{bmatrix} + \left\{\alpha_5^{II} - \alpha_5^{I}\right\} * \begin{bmatrix} 0 \\ \\ Ln(W)_{II} \end{bmatrix} + \alpha_6^{I} * \begin{bmatrix} (D_{86}) \\ \\ (D_{86}) \end{bmatrix} +$$

$$+ \left\{\alpha_6^{II} - \alpha_6^{I}\right\} * \begin{bmatrix} 0 \\ \\ Ln(D_{86}) \end{bmatrix} + \alpha_7^{I} * \begin{bmatrix} (D_{87}) \\ \\ (D_{87}) \end{bmatrix} + \left\{\alpha_7^{II} - \alpha_7^{I}\right\} * \begin{bmatrix} 0 \\ \\ D_{87} \end{bmatrix} +$$

$$+ \alpha_8^{I} * \begin{bmatrix} (D_{88}) \\ \\ (D_{88}) \end{bmatrix} + \left\{\alpha_8^{II} - \alpha_8^{I}\right\} * \begin{bmatrix} 0 \\ \\ (D_{88}) \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} Ln(U)_{I} \\ \\ Ln(U)_{II} \end{bmatrix}$$

La ecuación [VIII] se puede expresar así:

$$\begin{aligned} Ln(CO/D) = {} & \alpha_0^{I} + \{\alpha^{II}_0 - \alpha^{I}_0\} * D^{II} + \{\alpha^{I}_1 - 1\} * Ln(NO) + \{(\alpha^{II}_1 - 1) - (\alpha^{I}_1 - 1)\} * \\ & Ln\{D_{II} * NO\} + \{(\alpha^{I}_2 - 1)\} * Ln\{ND / NO\} + \{(\alpha^{II}_2 - 1) - (\alpha^{I}_2 - 1)\} * \\ & Ln\{D_{II} * (ND / NO)\} + (\alpha^{II}_3 - 1) * Ln(EA) + \{(\alpha^{II}_3 - 1) - (\alpha^{II}_3 - 1)\} * \\ & Ln(EA) + \alpha^{I}_4 * Ln(EE) + \{\alpha^{II}_4 - \alpha^{II}_4\} * Ln(EE) + \{\alpha^{II}_5 - \alpha^{II}_5\} * Ln(W) \\ & + \alpha_6 * D_{86} (\alpha_6 - 1) * D_{II} * D_{86} + \alpha_7 * D_{87} + (\alpha_7 - 1) * D_{II} * D_{87} + \alpha_8 \\ & * D_{88} + (\alpha_8 - 1) * D_{II} * D_{88} + U \end{aligned} \qquad [IX]$$

siendo «D_{II}» una variable dummy, que toma el valor «1» para las Cajas de Ahorro que pertenecen al grupo II, y «0» para las demás Cajas de Ahorro.

APENDICE C: ESTIMACION DE LA EP ANTES DE LA FUSION (ECUACION [1]) POR MINIMOS CUADRADOS GENERALIZADOS (MCG)

Source variable.. Ln(NO) Dependent variable.. Ln(CO / D)
The Value of Delta Maximizing Log-likelihood Function = 1.000
Source variable.. Ln(NO) Delta value = 1.000
Dependent variable.. Ln(CO / D)

Multiple R	.92124
R. Square	.84869
Adjusted R Square	.80055
Standard Error	.06767

Analysis of Variance:

	DE	Sum of Squares	Mean Square
Regression	7	.56505619	.08072231
Residuals	22	.10074015	.00457910

F = 17.62843 Signif F = .01

Variables in the Equation

Variable	SE Beta	Beta	T	Sig T
Ln(NO)	.046960	-1.343995	-5.496	.0000
Ln(NO / NO)	.053978	-1.461603	-6.407	.0000
Ln(EA)	2.520000	-1.066885	-.495	.6252
Ln(W)	2.566262	-1.064968	-.493	.6267
Ln(EE)	.057617	-.308583	-2.627	.0154
D86	.060283	-.331302	-3.381	.0027
D88	.062765	-.011017	-.105	.9173
(Constant)	.647894	.485938	.750	.4612

Variables not in the Equation

Variable	Beta (Inclus)	Min Toler	T	Sig T
D87	1.00000	0.0	0.0	.

Log-likeihood Function = 21.759530

APENDICE D: ESTIMACION DE LA EP DEL ESCENARIO FUSION (ECUACION [2]) POR MINIMOS CUADRADOS GENERALIZADOS (MCG)

Source variable.. Ln(NO) Dependent variable.. Ln(Co / D)
The Value of Delta Maximizing log-likelihood Function = 2.500
Source variable.. Ln(NO) Delta value = 2.500
Dependent variable.. Ln(CO / D)

Multiple R	.98852
R Square	.97717
Adjusted R Square	.95586
Standard Error	.01639

Analysis of Variance:

	DF	Sum of Squares	Mean Square
Regression	14	.17250336	.01232167
Residuals	15	.00403074	.00026872

F = 45.85382 Signif F = .01

Variables in the Equation

Variable	SE Beta	Beta	T	Sig T
Ln(NO)	.036411	-1.673425	-11.597	.0000
DII * Ln(NO)	.71124	1.707970	4.546	.0004
Ln(ND / NO)	.040959	-1.477595	-12.041	.0000
DII * Ln(ND / NO)	.087586	1.871123	3.028	.0085
Ln(EA)	2.462504	-2.422692	-1.475	.1608
Ln(W)	2.540701	-2.512972	-1.506	.1528
DII Ln(W)	.552249	1.854969	2.020	.0617
Ln(EE)	.048380	-.046290	-.511	.6171
DII * Ln(EE)	.155477	-.395783	-.585	.5674
D86	.036143	-.256930	-4.939	.0002
DII * D86	1.104441	-3.983309	-4.282	.0007
DII * D87	1.046644	-2.795360	-4.431	.0005
D88	.048228	-.074295	-1.151	.2678
DII * D88	1.016863	-3.914308	-4.242	.0007
(Constant)	.496105	2.625859	5.293	.0001

Variables not in the Equation

Variable	Beta (Incls)	Min Toler	T	Sig T
DII	1.000000	0.0	0.0	.
DII * Ln(EA)	-4.947899	2.1265E-05	-.572	.5767
D87	.253568	3.6092E-16	.000	1.0000

Log-likelihood Function = 37.094379

Bibliografía

La bibliografía que enumeramos a continuación, se encuentra integrada por todas aquellas obras y artículos, que han sido utilizados para el desarrollo del trabajo. Esta bibliografía no pretende ser exhaustiva.

Benston, G.J. (1972): «Economies of scale economies of financial institution». Journal of Money, Credit and Banking.

Confederación Española de Cajas de Ahorro (1985, 1986, 1987, 1988). «Anuario estadístico.»

Confederación Española de Cajas de Ahorro (1985, 1986, 1987, 1988). «Balance mensual de las Cajas de Ahorro.»

Delgado Fernández, F.L. (1989): «Economías de escala en el sistema bancario español». Universidad Complutense de Madrid.

Fanjul, O. y Maravall, F. (1985): «La eficiencia del sistema bancario español».

Hsiao, C. (1986): «Analysis of panel data». Cambridge University press.

Markowitz, H.M. (1952): «Portfolio Selection». Journal of Financial.

Raymond, J.L. y Repilado, A. (1989): «Análisis de las economías de escala en el sector de las Cajas de Ahorro. Documento de trabajo Nº 51. F.I.E.S.

Suárez Suárez, A. (1987): «Economía Financiera de la Empresa». Edit. Pirámide.